



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 235 282 A5

4(51) D 04 B 15/48

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP D 04 B / 278 022 7

(22) 01.07.85

(44) 30.04.86

(31) 682439

(32) 17.12.84

(33) US

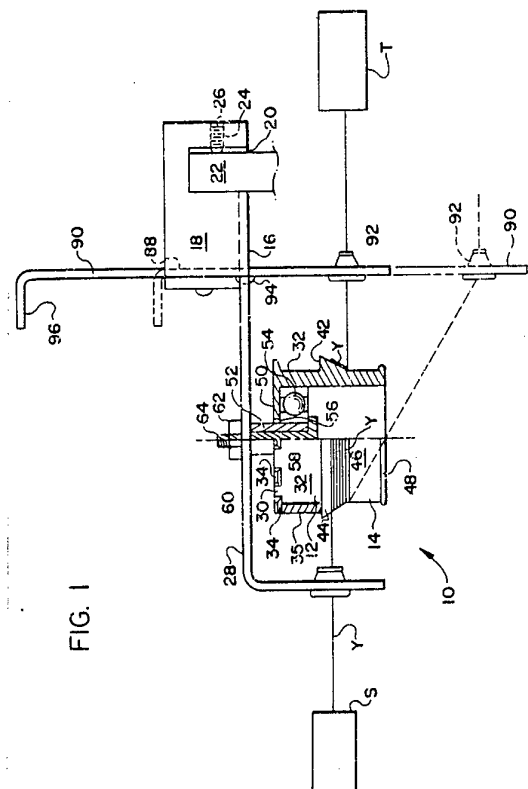
(71) siehe (73)

(72) Gutschmit, Alan, US

(73) Mayer & Cie. GmbH & Co., 7470 Albstadt 2, DE

(54) Vorrichtung zum vorübergehenden Speichern und Zuführen eines durchlaufenden Fadens zu einer Textilmaschine

(57) Vorrichtung zum vorübergehenden Speichern und Zuführen eines durchlaufenden Fadens zu einer Textilmaschine mit einem Fadenspeichermittel und einem Antriebsmittel für das Fadenspeichermittel. Die Aufgabe besteht darin, die Vorrichtung so auszubilden, daß der Betrieb entweder in einer positiven oder abfordernden Zuführungsweise möglich ist, die Verwendung eines getrennten Elementes zum Verschieben der Garnwindungen überflüssig wird und das Antriebsmittel eine einwandfreie und leichte mechanische Verbindung gewährleistet. Dies wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Antriebsmittel ein Riemenscheiben-Rad und einen Treibriemen enthält, der über einen Teil des Riemenscheiben-Rades läuft, und das Riemenscheiben-Rad eine ringförmige Oberfläche enthält, in die eine Vielzahl sich in radialer Richtung erstreckender Zähne eingearbeitet sind, die in gleichen Abständen auf dem Umfang um das Riemenscheiben-Rad herum, in der Nähe einer Seite der mit dem Treibriemen zusammenwirkenden Oberfläche angeordnet sind und der Treibriemen eine Vielzahl von Einkerbungen aufweist, die entlang einer Kante desselben in gleichen Abständen, bezogen auf die Zähne, angeordnet und derart geformt sind, daß sie passend mit den radialen Zähnen in Eingriff gelangen. Fig. 1



Erfindungsanspruch:

1. Vorrichtung zum vorübergehenden Speichern und Zuführen eines durchlaufenden Fadens zu einer Textilmaschine oder ähnlichem, mit einem Fadenspeichermittel, das ein auf dem Umfang angeordnetes Teil zur Aufnahme des Fadens aufweist und einem Mittel für eine positiv synchron angetriebene Rotation des Fadenspeicher-Mittels, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Antriebsmittel ein Riemenscheiben-Rad (30) und einen Treibriemen (35) enthält, der über einen Teil des Riemenscheiben-Rades (30) läuft, und das Riemenscheiben-Rad (30) eine ringförmige Oberfläche enthält, in die eine Vielzahl sich in radialer Richtung erstreckender Zähne (34) eingearbeitet sind, die in gleichen Abständen auf dem Umfang um das Riemenscheiben-Rad (30) herum, in der Nähe einer Seite der mit dem Treibriemen (35) zusammenwirkenden Oberfläche angeordnet sind und der Treibriemen (35) eine Vielzahl von Einkerbungen (40) aufweist, die entlang einer Kante desselben in gleichen Abständen, bezogen auf die Zähne (34), angeordnet und derart geformt sind, daß sie passend mit den radialen Zähnen (34) in Eingriff gelangen.
2. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Treibriemen (35) zwei entgegengesetzte Endteile (66; 68) und eine Verbindung aufweist, die die beiden Endteile (66; 68) miteinander verbindet, wobei die entsprechenden Einkerbungen (40) an jedem Endteil (66; 68) in Ausrichtung zueinander angeordnet sind.
3. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein Endteil (66) des Treibriemens (35) eine Öffnung (72), die in bezug auf seine Querabmessung zentral angeordnet ist sowie einen Schlitz (74) aufweist, der sich in Längsrichtung von der zentralen Öffnung (72) in Richtung weg von dem Endteil (66) erstreckt, in das andere Endteil (68) in Querrichtung gegenüberliegende Öffnungen (40'; 76'') von den Längskanten (38'; 38'') her eingebracht sind und die beiden Endteile (66; 68) des Treibriemens (35) mechanisch dadurch miteinander verbunden sind, daß das eine Endteil (68) des Treibriemens (35) durch den Schlitz (74) und die zentrale Öffnung (72) des anderen Endteils (66) des Treibriemens (35) gesteckt ist und die Querabmessung des anderen Endteils (68) zwischen den Öffnungen (40'; 76'') in seinen Seitenkanten sich quer innerhalb der zentralen Öffnung (72) befindet.
4. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß jede der Einkerbungen (40) im Abstand angeordnete End-Seitenoberflächen aufweist, die sich im wesentlichen rechtwinklig zur Länge des Treibriemens (35) erstrecken und die die Einkerbungen (40) zwischen den Seiten definieren, die in Querrichtung gegenüberliegenden Öffnungen (40'; 76'') direkt in Querrichtung neben einer darin befindlichen Einkerbung (40) angeordnet sind, wobei eine der Öffnungen (40'') an der Stelle der einen Einkerbung (40) angeordnet ist und diese vertieft und die andere Öffnung (76'') direkt angrenzend in der gegenüberliegenden Seite der nicht eingekerbten Längskante (38'') des Endteils (68) des Treibriemens (35) angeordnet ist, jede der Öffnungen (40'; 76'') eine gerade Seite (82) aufweist, die am dichtesten an der benachbarten Endkante (68') des Endteils (68) des Treibriemens (35) im wesentlichen in Ausrichtung mit der am dichtesten an der Endkante (68') befindlichen Einkerbung (40) angeordnet ist, weiterhin die zentrale Öffnung (72) in dem Endteil (66) des Treibriemens (35) im allgemeinen in Längsrichtung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Einkerbungen (40) in diesem angeordnet ist, die zentrale Öffnung (72) eine gerade Seite (80) aufweist, die im wesentlichen rechtwinklig zur Länge des Treibriemens (35) verläuft, wobei die gerade Seite (80) auf der Seite angeordnet ist, die der Endkante (66') des Endteils (66) des Treibriemens (35) am nächsten liegt, und zwar dichter an dieser, als die End-Seitenoberfläche der der Endkante (66') des Endteils (66) des Treibriemens (35) am nächsten liegenden aufeinanderfolgenden Einkerbungen (40), um ein Maß, das im wesentlichen gleich der Dicke (W) des Treibriemens (35) ist, wobei sich die eine Einkerbung und die der Endkante (66') des Endteils (66) des Treibriemens (35) am nächsten liegende aufeinanderfolgende Einkerbung in der Verbindung miteinander in Ausrichtung befinden.
5. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Treibriemen (35) Mittel enthält, mit dem das eine Endteil (68) des Treibriemens (35) an einer Stelle in Längsrichtung außerhalb der zentralen Öffnung (72) und das andere Endteil (66) des Treibriemens (35) an einer Stelle in Längsrichtung innerhalb der Öffnungen (40'; 76'') in den Längskanten (38'; 38'') zusätzlich miteinander verbunden ist.
6. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Mittel für die zusätzliche Verbindung einen Metallniet (86) darstellen.
7. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß erste Führungsmittel in der Nähe eines fadenaufnehmenden Bereichs auf dem Teil des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels zur Zuführung des Fadens in einer im allgemeinen tangentialen Richtung dazu und zweite Führungsmittel in der Nähe eines fadenabziehenden Bereichs auf dem Teil des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels zum Abziehen des Fadens in einer im allgemeinen tangentialen Richtung dazu, vorhanden sind.
8. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 7, **gekennzeichnet dadurch**, daß das zweite Führungsmittel im allgemeinen in axialer Richtung im Verhältnis zu dem Fadenspeicher-Mittel zwischen einer Position radial neben dem fadenabziehenden Bereich derart gleitbar bewegbar ist, daß das Abziehen des Fadens von dem Fadenspeicher-Mittel mit einer im wesentlichen gleichen Durchlaufgeschwindigkeit, mit der der Faden dieser zugeführt wird und einer Position, die sich in einem Abstand von dem Fadenspeicher-Mittel am axialen Ende desselben, dicht neben dem fadenabziehenden Bereich befindet, steuerbar ist.
9. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein erstes Führungsmittel in der Nähe eines fadenaufnehmenden Bereichs auf dem Teil des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels zur Zuführung des Fadens in einer im allgemeinen tangentialen Richtung dazu sowie ein zweites Führungsmittel in der Nähe eines fadenabziehenden Bereichs auf dem Teil des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels zum Abziehen des Fadens in einer im allgemeinen tangentialen Richtung dazu vorhanden sind, wobei das zweite Führungsmittel im allgemeinen in axialer Richtung im Verhältnis zu dem Fadenspeicher-Mittel zwischen einer Position radial neben dem fadenabziehenden Bereich derart gleitbar ist, daß das Abziehen des Fadens von dem Fadenspeicher-Mittel mit einer im wesentlichen gleichen Durchlaufgeschwindigkeit, mit der der Faden dieser zugeführt wird, und einer Position, die sich in einem Abstand von dem Fadenspeicher-Mittel am axialen Ende desselben, dicht neben dem fadenabziehenden Bereich befindet, steuerbar ist.
10. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Teil des Umfangs eine abnehmende radiale Abmessung von einem größeren fadenaufnehmenden Bereich zu einem reduzierten fadenabziehenden Bereich aufweist, und die abnehmende Abmessung des Teils des Umfangs derart ausgeführt ist, daß der Faden darauf ablenkt und

- fortschreitend von dem fadenaufnehmenden Bereich zu dem fadenabziehenden Bereich bedingt durch die Rotation der Fadenspeichermittel verschoben wird.
11. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Teil des Umfangs eine abnehmende radiale Abmessung von einem größeren fadenaufnehmenden Bereich zu einem reduzierten fadenabziehenden Bereich aufweist, und die abnehmende Abmessung des Teils des Umfangs derart ausgeführt ist, daß der Faden darauf abgelenkt und fortschreitend von dem fadenaufnehmenden Bereich zu dem fadenabziehenden Bereich bedingt durch die Rotation der Fadenspeichermittel verschoben wird.
 12. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 9, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Teil des Umfangs eine abnehmende radiale Abmessung von einem größeren fadenaufnehmenden Bereich zu einem reduzierten fadenabziehenden Bereich aufweist und die abnehmende Abmessung des Teils des Umfangs derart ausgeführt ist, daß der Faden darauf abgelenkt und fortschreitend von dem fadenaufnehmenden Bereich zu dem fadenabziehenden Bereich bedingt durch die Rotation der Fadenspeichermittel verschoben wird.
 13. Vorrichtung für eine synchron positiv angetriebene Rotation einer textilen Garn-Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung oder eine ähnliche Vorrichtung oder Ausrüstung, **gekennzeichnet dadurch**, daß Riemenscheiben-Mittel für eine betriebsmäßige Verbindung und Rotation der Vorrichtung und Treibriemen-Mittel, die auf einem Teil des Riemenscheiben-Mittels umlaufen, vorgesehen sind, wobei das Riemenscheiben-Mittel eine ringförmige, mit einem Treibriemen (35) in Wirkbeziehung stehende Fläche enthält und eine Vielzahl sich in radialer Richtung erstreckender, in gleichen Abständen voneinander um den Umfang des Riemenscheiben-Mittels in der Nähe einer Seite der mit dem Treibriemen (35) in Wirkbeziehung stehenden Fläche angeordneter Zähne (34) aufweist und der Treibriemen (35) eine Vielzahl von Einkerbungen (40) aufweist, die entlang einer Kante desselben in gleichen Abständen, bezogen auf die radialen Zähne (34) angeordnet und derart geformt sind, daß sie passend mit den radialen Zähnen (34) kämmend in Eingriff gelangen.
 14. Vorrichtung nach Punkt 13, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Treibriemen (35) nicht endlos ausgeführt ist und zwei entgegengesetzte Endteile (66; 68) sowie eine Verbindung aufweist, die die zwei Endteile (66; 68) miteinander mechanisch verbindet, wobei sich die entsprechenden Einkerbungen (40) an jedem Endteil (66; 68) in Ausrichtung miteinander befinden.
 15. Vorrichtung nach Punkt 14, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein Endteil (66) des Treibriemens (35) eine Öffnung (72) die in bezug auf seine Querabmessung zentral angeordnet ist sowie einen Schlitz (74) aufweist, der sich in Längsrichtung von der zentralen Öffnung (72) in Richtung weg von dem Endteil (66) erstreckt, in das andere Endteil (68) in Querrichtung gegenüberliegende Öffnungen (40"; 76") von den Längskanten (38'; 38") her eingebracht sind und die beiden Endteile (66; 68) des Treibriemens (35) mechanisch miteinander dadurch verbunden sind, daß das eine Endteil (68) des Treibriemens (35) durch den Schlitz (74) und die zentrale Öffnung (72) des anderen Endteils (66) des Treibriemens (35) gesteckt ist und die Querabmessung des anderen Endteils (68) zwischen den Öffnungen (40"; 76") in seinen Seitenkanten sich quer innerhalb der zentralen Öffnung (72) befindet.
 16. Vorrichtung nach Punkt 15, **gekennzeichnet dadurch**, daß jede der Einkerbungen (40) in Abstand angeordnete End-Seitenoberflächen aufweist, die sich im wesentlichen rechtwinklig zur Länge des Treibriemens (35) erstrecken und die die Einkerbungen (40) zwischen den Seiten definieren, die in Querrichtung gegenüberliegenden Öffnungen (40"; 76") direkt in Querrichtung neben einer darin befindlichen Einkerbung (40) angeordnet sind, wobei eine der Öffnungen (40") an der Stelle der einen Einkerbung (40) angeordnet ist und diese vertieft und die andere Öffnung (76") direkt angrenzend in der gegenüberliegenden Seite der nicht eingekerbten Längskante (38") des anderen Endteils (68) des Treibriemens (35) angeordnet ist, daß jede der Öffnungen (40"; 76") eine gerade Seite (82) aufweist, die am dichtesten an der benachbarten Endkante (68') des Endteils (68) des Treibriemens (35) im wesentlichen in Ausrichtung mit der am dichtesten an der Endkante (68') befindlichen Einkerbung (40) angeordnet ist, weiterhin die zentrale Öffnung (72) in dem Endteil (66) des Treibriemens (35) im allgemeinen in Längsrichtung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Einkerbungen (40) in diesem angeordnet ist, die zentrale Öffnung (72) eine gerade Seite aufweist, die im wesentlichen rechtwinklig zur Länge des Treibriemens (35) verläuft, wobei die gerade Seite (80) auf der Seite angeordnet ist, die der Endkante (66') des Endteils (66) des Treibriemens (35) am nächsten liegt, und zwar dichter an dieser, als die End-Seitenoberfläche der der Endkante (66') des Endteils (66) des Treibriemens (35) am nächsten liegenden aufeinanderfolgenden Einkerbungen (40), um ein Maß, das im wesentlichen gleich der Dicke (W) des Treibriemens (35) ist, wobei sich die eine Einkerbung und die der Endkante (66') des Endteils (66) des Treibriemens (35) am nächsten liegende aufeinanderfolgende Einkerbung in der Verbindung miteinander in Ausrichtung befinden.
 17. Vorrichtung nach Punkt 16, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Treibriemen (35) einen Metallniet (86) enthält, mit dem das eine Endteil (68) des Treibriemens (35) an einer Stelle in Längsrichtung außerhalb der zentralen Öffnung (72) mit dem anderen Endteil (66) des Treibriemens (35) an einer Stelle in Längsrichtung innerhalb der Öffnungen (40"; 76") in den Längskanten (38'; 38") verbunden ist.
 18. Vorrichtung zum vorübergehenden Speichern und Zuführen eines durchlaufenden Fadens zu einer Textilmaschine oder ähnlichem, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein Fadenspeicher-Mittel, das drehbar auf einer Achse befestigt ist und einen Teil des Umfangs aufweist, auf welchem der Faden aufgewickelt und von welchem der Faden wieder abgewickelt wird, sowie Mittel zur angetriebenen Rotation des Fadenspeicher-Mittels vorgesehen sind, wobei ein erstes Führungsmittel in der Nähe eines fadenaufnehmenden Bereiches auf dem Teil des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels zur Zuführung des Fadens in einer im allgemeinen tangentialen Richtung dazu sowie ein zweites Führungsmittel in der Nähe eines fadenabziehenden Bereiches auf dem Teil des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels zum Abziehen des Fadens in einer im allgemeinen tangentialen Richtung dazu vorhanden sind, das zweite Führungsmittel im allgemeinen in axialer Richtung, im Verhältnis zu dem Fadenspeicher-Mittel zwischen einer Position radial neben dem fadenabziehenden Bereich derart gleitbar bewegbar ist, daß das Abziehen des Fadens von dem Fadenspeicher-Mittel mit einer im wesentlichen gleichen Durchlaufgeschwindigkeit, mit der der Faden dieser zugeführt wird, und einer Position, die sich in einem Abstand von dem Fadenspeicher-Mittel, am axialen Ende desselben, dicht neben dem fadenabziehenden Bereich befindet, steuerbar ist.
 19. Vorrichtung zum vorübergehenden Speichern und Zuführen eines durchlaufenden Garns zu einer Textilmaschine oder ähnlichem, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein Fadenspeicher-Mittel vorgesehen ist, das drehbar auf einer Achse angeordnet ist und einen Umfansteil aufweist, auf dem das Garn aufgewickelt und von dem es wieder abgewickelt wird, wobei das Teil des

Umfangs eine abnehmende radiale Abrassung von einem größeren fadenaufnehmenden Bereich zu einem reduzierten fadenabziehenden Bereich aufweist und die abnehmende Abmessung des Teils des Umfangs derart ausgeführt ist, daß der Faden darauf abgelenkt und fortschreitend von dem fadenaufnehmenden Bereich zu dem fadenabziehenden Bereich, bedingt durch die Rotation der Fadenspeichermittel verschoben wird.

20. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 19, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Fadenspeicher-Mittel ein Spulen-Element (14) aufweist, das einen kontinuierlichen, allgemein glatten ringförmigen Umfang aufweist.
21. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 19, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Teil des Umfangs in radialer Richtung in bezug auf das Fadenspeicher-Mittel nach innen geneigt ausgeführt ist.
22. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 20, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Teil des Umfangs in radialer Richtung, in bezug auf das Fadenspeicher-Mittel nach innen geneigt ist.
23. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 19, **gekennzeichnet dadurch**, daß Mittel für eine positiv synchron angetriebene Rotation des Fadenspeicher-Mittels vorgesehen sind, die Antriebsmittel ein Riemenscheiben-Rad (30) enthalten, das koaxial an dem Fadenspeicher-Mittel befestigt ist, und ein Treibriemen (35) um einen Teil des Riemenscheiben-Rades (30) geführt ist, das Riemenscheiben-Rad (30) eine ringförmige, mit dem Treibriemen (35) in Wirkbeziehung stehende Fläche und eine Vielzahl von sich in radialer Richtung erstreckenden in gleichen Abständen voneinander um den Umfang des Riemenscheiben-Rades (30) in der Nähe einer Seite der mit dem Treibriemen (35) in Wirkbeziehung stehenden Fläche angeordneten Zähne (34) enthält und der Treibriemen (35) eine Vielzahl von Einkerbungen (40) aufweist, die entlang einer Kante desselben in gleichen Abständen, bezogen auf die radialen Zähne (34) angeordnet und derart geformt sind, daß sie passend mit den radialen Zähnen (34) in einen kämmenden Eingriff gelangen, der Treibriemen (35) zwei Endteile (66; 68) und eine Verbindung aufweist, die die zwei Endteile (66; 68) des Treibriemens (35) miteinander mechanisch verbindet, wobei die entsprechenden Einkerbungen (40) an jedem Endteil (66; 68) in Ausrichtung zueinander angeordnet sind.
24. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 22, **gekennzeichnet dadurch**, daß Mittel für eine positiv synchron angetriebene Rotation des Fadenspeicher-Mittels vorgesehen sind, die Antriebsmittel ein Riemenscheiben-Rad (30) enthalten, das koaxial an dem Fadenspeicher-Mittel befestigt ist und ein Treibriemen (35) um einen Teil des Riemenscheiben-Rades (30) geführt ist, das Riemenscheiben-Rad (30) eine ringförmige, mit dem Treibriemen (35) in Wirkbeziehung stehende Fläche und eine Vielzahl von sich in radialer Richtung erstreckenden in gleichen Abständen voneinander um den Umfang des Riemenscheiben-Rades (30), in der Nähe einer Seite der mit dem Treibriemen (35) in Wirkbeziehung stehenden Fläche angeordneten Zähne (34) enthält und der Treibriemen (35) eine Vielzahl von Einkerbungen (40) aufweist, die entlang einer Kante desselben in gleichen Abständen bezogen auf die radialen Zähne (34) angeordnet und derart geformt sind, daß sie passend mit den radialen Zähnen (34) in einen kämmenden Eingriff gelangen, der Treibriemen (35) zwei Endteile (66; 68) und eine Verbindung aufweist, die die zwei Endteile (66; 68) des Treibriemens (35) miteinander mechanisch verbindet, wobei die entsprechenden Einkerbungen (40) an jedem Endteil (66; 68) in Ausrichtung zueinander angeordnet sind.
25. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 19, **gekennzeichnet dadurch**, daß in der Nähe eines fadenaufnehmenden Bereiches des Teils des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels eine erste Führungs-Vorrichtung zum Zuführen des Fadens im allgemeinen in tangentialer Richtung dazu und eine zweite Führungs-Vorrichtung in der Nähe eines fadenabziehenden Bereiches des Teils des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels zum Abziehen des Fadens in einer im allgemeinen tangentialen Richtung dazu vorhanden sind, die zweite Führungs-Vorrichtung im allgemeinen in axialer Richtung im Verhältnis zu dem Fadenspeicher-Mittel zwischen einer Position radial neben dem fadenabziehenden Bereich derart gleitbar ist, daß das Abziehen des Fadens von dem Fadenspeicher-Mittel mit einer im wesentlichen gleichen Durchlaufgeschwindigkeit mit der der Faden dieser zugeführt wird und einer Position, die sich in einem Abstand von dem Fadenspeicher-Mittel am axialen Ende desselben, dicht neben dem fadenabziehenden Bereich befindet, steuerbar ist.
26. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 24, **gekennzeichnet dadurch**, daß in der Nähe eines fadenaufnehmenden Bereiches des Teils des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels eine erste Führungs-Vorrichtung zum Zuführen des Fadens im allgemeinen in tangentialer Richtung dazu und eine zweite Führungs-Vorrichtung in der Nähe eines fadenabziehenden Bereiches des Teils des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels zum Abziehen des Fadens in einer im allgemeinen tangentialen Richtung dazu, vorhanden sind, die zweite Führungs-Vorrichtung im allgemeinen in axialer Richtung im Verhältnis zu dem Fadenspeicher-Mittel zwischen einer Position radial neben dem fadenabziehenden Bereich derart gleitbar ist, daß das Abziehen des Fadens von dem Fadenspeicher-Mittel mit einer im wesentlichen gleichen Durchlaufgeschwindigkeit mit der der Faden dieser zugeführt wird und einer Position, die sich in einem Abstand von dem Fadenspeicher-Mittel am axialen Ende desselben, dicht neben dem fadenabziehenden Bereich befindet, steuerbar ist.
27. Vorrichtung zum vorübergehenden Speichern und Zuführen eines durchlaufenden Fadens zu einer Textilmaschine oder ähnlichem, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein Riemenscheiben-Mittel, auf dem eine Vielzahl von allgemein radial zusammenwirkender Oberflächen mit Abständen auf dem Umfang voneinander angeordnet sind und eine Vielzahl von im allgemeinen axialen Öffnungen zwischen diesen radial zusammenwirkenden Oberflächen, sowie ein Fadenspeicher-Mittel, das einen Teil des Umfangs aufweist, auf dem der Faden aufgewickelt und von dem er wieder abgewickelt wird, und eine Vielzahl axialer Fortsätze, die auf dem Umfang in Abständen voneinander angeordnet sind, vorgesehen sind, wobei das Riemenscheiben-Mittel und das Fadenspeicher-Mittel voneinander unabhängig drehbar ausgeführt sind und sich die Fortsätze des Fadenspeicher-Mittels entsprechend in die Öffnungen des Fadenspeicher-Mittels hinein erstrecken, und das Fadenspeicher-Mittel durch das Riemenscheiben-Mittel und dessen Rotation antreiben und wobei die entsprechenden Achsen des Riemenscheiben-Mittels und des Fadenspeicher-Mittels in einem geringfügigen Winkel zueinander angeordnet sind.
28. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 27, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Riemenscheiben-Mittel ein Riemenscheiben-Rad (130) enthält, das rotierend angetrieben ist und eine Vielzahl von Zähnen (134) aufweist, die sich in radialer Richtung von dem Riemenscheiben-Rad (130) in einer kreisförmigen Anordnung, konzentrisch um die Achse des Riemenscheiben-Rades (130), in Abständen voneinander um den Umfang herum erstrecken, wobei die radial wirksamen Oberflächen durch die sich fortsetzenden Enden der Zähne (134) gebildet sind.

29. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 27, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Fadenspeicher-Mittel ein Spulen-Element (114) enthält, das eine Vielzahl sich in axialer Richtung erstreckender Stifte (147), in einer kreisförmigen Anordnung, mit Abständen zueinander, auf dem Umfang um die Achse des Spulen-Elementes (114) herum aufweist, die den Teil des Umfangs und die Fortsätze bilden.
30. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 28, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Fadenspeicher-Mittel ein Spulen-Element (114) enthält, das eine Vielzahl sich in axialer Richtung erstreckender Stifte (147), in einer kreisförmigen Anordnung, mit Abständen zueinander, auf dem Umfang um die Achse des Spulen-Elementes (114) herum aufweist, die den Teil des Umfangs und die Fortsätze bilden.
31. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 30, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Achsen des Riemenscheiben-Rades (130) und des Spulen-Elementes (114) in einem entsprechenden Winkel zueinander angeordnet sind, der angenähert sieben Grad (7°) beträgt.
32. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 27, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Riemenscheiben-Mittel eine ringförmige Oberfläche die mit einem Treibriemen (35) zusammenwirkt und eine Vielzahl sich in radialer Richtung erstreckender Zähne (134) enthält, die in gleichen Abständen auf dem Umfang um das Riemenscheiben-Mittel herum in der Nähe einer Seite der mit dem Treibriemen (35) zusammenwirkenden Oberfläche angeordnet sind, der Treibriemen (35) um einen Teil der mit dem Treibriemen (35) zusammenwirkenden Oberfläche des Riemenscheiben-Mittels herumgeführt ist, der Treibriemen (35) eine Vielzahl von Einkerbungen (40) entlang einer Kante desselben aufweist, die in gleichen Abständen, bezogen auf die radialen Zähne (134) angeordnet und derart geformt sind, daß sie mit den radialen Zähnen (134) passend kämmen, der Treibriemen (35) zwei Endteile (66; 68) und eine Verbindung aufweist, die die zwei Endteile (66; 68) miteinander mechanisch verbindet, wobei die entsprechenden Einkerbungen (40) an jedem der Endteile (66; 68) miteinander ausgerichtet sind.
33. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 30, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Riemenscheiben-Mittel eine ringförmige Oberfläche die mit einem Treibriemen (35) zusammenwirkt und eine Vielzahl sich in radialer Richtung erstreckender Zähne (134) enthält, die in gleichen Abständen auf dem Umfang um das Riemenscheiben-Mittel herum in der Nähe einer Seite der mit dem Treibriemen (35) zusammenwirkenden Oberfläche angeordnet sind, der Treibriemen (35) um einen Teil der mit dem Treibriemen (35) zusammenwirkenden Oberfläche des Riemenscheiben-Mittels herumgeführt ist, der Treibriemen (35) eine Vielzahl von Einkerbungen (40) entlang einer Kante desselben aufweist, die in gleichen Abständen, bezogen auf die radialen Zähne (134) angeordnet und derart geformt sind, daß sie mit den radialen Zähnen (134) passend kämmen, der Treibriemen (35) zwei Endteile (66; 68) und eine Verbindung aufweist, die die zwei Endteile (66; 68) miteinander mechanisch verbindet, wobei die entsprechenden Einkerbungen (40) an jedem der Endteile (66; 68) miteinander ausgerichtet sind.
34. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 27, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein erstes Führungsmittel in der Nähe eines fadenaufnehmenden Bereiches auf dem Teil des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels zur Zuführung des Fadens in einer im allgemeinen tangentialen Richtung dazu sowie ein zweites Führungsmittel in der Nähe einer eines fadenabziehenden Bereiches auf dem Teil des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels zum Abziehen des Fadens in einer im allgemeinen tangentialen Richtung dazu vorhanden sind, wobei das zweite Führungsmittel im allgemeinen in axialer Richtung im Verhältnis zu dem Fadenspeicher-Mittel zwischen einer Position radial neben dem fadenabziehenden Bereich derart bewegbar ist, daß das Abziehen des Fadens von dem Fadenspeicher-Mittel mit einer im wesentlichen gleichen Durchlaufgeschwindigkeit mit der der Faden dieser zugeführt wird und einer Position, die sich in einem Abstand von dem Fadenspeicher-Mittel am axialen Ende desselben, dicht neben dem fadenabziehenden Bereich befindet, steuerbar ist.
35. Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung nach Punkt 33, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein erstes Führungsmittel in der Nähe eines fadenaufnehmenden Bereiches auf dem Teil des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels zur Zuführung des Fadens in einer im allgemeinen tangentialen Richtung dazu, sowie ein zweites Führungsmittel in der Nähe einer eines fadenabziehenden Bereiches auf dem Teil des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels zum Abziehen des Fadens in einer im allgemeinen tangentialen Richtung dazu vorhanden sind, wobei das zweite Führungsmittel im allgemeinen in axialer Richtung im Verhältnis zu dem Fadenspeicher-Mittel zwischen einer Position radial neben dem fadenabziehenden Bereich derart gleitbar bewegbar ist, daß das Abziehen des Fadens von dem Fadenspeicher-Mittel mit einer im wesentlichen gleichen Durchlaufgeschwindigkeit mit der der Faden dieser zugeführt wird und einer Position, die sich in einem Abstand von dem Fadenspeicher-Mittel am axialen Ende desselben, dicht neben dem fadenabziehenden Bereich befindet, steuerbar ist.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum vorübergehenden Speichern und Zuführen eines durchlaufenden Fadens eines Garns oder eines ähnlichen Elementes zu einer Textilmaschine oder ähnlichen Maschine, speziell eine Vorrichtung der Gattung, die eine drehbare Speicherspulen- oder Speichertrommel-Anordnung enthält, die dazu ausgelegt ist, einige Fadenwicklungen auf ihrem Umfang aufzunehmen, um einen Durchgangsspeicher und eine Abgabevorrichtung für einen durchlaufenden Faden durch Aufwickeln und Abwickeln desselben auf und von der Spule oder Trommel zu schaffen. Der Begriff „Faden“ ist als allgemeine Definition gedacht und gilt für eine kontinuierliche Länge eines Materials wie Garn, Zwirn, Fasern, Draht, Schnur, Kabel, Band oder dergleichen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist in der Textilindustrie eine große Anzahl verschiedenartiger Vorrichtungen mit Spulen oder Trommeln bekannt, die der oben beschriebenen Gattung entsprechen und im allgemeinen als „Speicher-Zuführungs-Vorrichtungen“ bezeichnet werden.

Repräsentative Ausführungsformen derartiger Zuführungs-Vorrichtungen sind in den USA-Patenten Nr. 3 606 975; 3 642 219; 3 648 839; 3 747 864; 3 796 384; 3 827 645; 3 928 987; 3 952 554; 4 106 713 und 4 138 866 beschrieben.

In der grundlegenden Konstruktion herkömmlicher Speicher-Zuführungs-Vorrichtungen der Art, wie sie in den oben aufgeführten Patenten beschrieben sind, enthalten diese eine Speicherspule oder Speichertrommel zum Auf- und Abwickeln eines durchlaufenden Fadens, der gespeichert und zugeführt werden soll, eine Riemenscheibe oder ein ähnliches Antriebsselement, das

koaxial fest mit der Spule oder Trommel verbunden ist, um durch die zugehörige Textilmaschine oder ähnliche Maschine oder durch andere Mittel, die mit der Fadenzuführungsvorrichtung zusammenwirken, in Rotation versetzt zu werden, mit dem Ziel, das Auf- und Abwickeln des Fadens zu bewirken, sowie eine getrennte Vorrichtung, die durch die Spule oder Trommel angetrieben wird, um zu bewirken, das die Windungen des Fadens auf derselben in axialer Richtung progressiv auf der Trommel oder Spule zu der Abwickelseite hin verschoben werden. Die Speicherspule oder Speichertrommel ist normalerweise in Form von axialen Bolzen oder Stiften ausgeführt, die auf dem Umfang in einem Abstand voneinander angeordnet sind. Die Verschiebevorrichtung für den Faden kann in verschiedenen Formen ausgeführt sein. Bei einer allgemeinen Type der Speicher-Zuführungs-Vorrichtung enthält die Verschiebevorrichtung eine Scheibe, einen Ring, ein Speichenrad oder eine ähnliche Anordnung, die darauf befestigt ist und sich zwischen den Bolzen oder Stiften hindurch erstreckt, oder auf eine andere Weise mit den Bolzen oder Stiften der Spule der Trommel in einer Neigung zu ihrer Achse zusammenwirkt, wobei die ersten neun der oben aufgelisteten US-Patente Speicher-Zuführungs-Vorrichtungen dieses Typs beinhalten. Eine alternative Ausführungsform einer Verschiebevorrichtung für den Faden ist in den letzten der oben aufgeführten US-Patente dargestellt und enthält ein drehbares Flügelrad, das derart angeordnet ist, daß seine Achse in einem Winkel zu der Achse der Spule oder Trommel angeordnet ist, und das zahnradähnlich ineinandergreifend mit dieser zusammenwirkt, um dadurch gedreht zu werden.

Herkömmliche Speicher-Zuführungs-Vorrichtungen der oben beschriebenen Art wurden bisher als die allgemein akzeptable betreibbare Form angesehen, um die ihnen zugeordnete Funktion zu erfüllen. Diese Vorrichtungen werden jedoch im allgemeinen als verhältnismäßig aufwendig angesehen, begründet zumindest in gewissem Maße durch die genauen Herstellungserfordernisse für die Teile und den notwendigen Arbeitsaufwand beim Zusammenbau, die als Folge der technischen Lösung der betriebsbedingten Zusammengehörigkeit der Spule oder Trommel mit der Verschiebevorrichtung für den Faden vorhanden sind.

Derartige Speicher-Zuführungs-Vorrichtungen haben ihr größtes Anwendungsgebiet bei der Steuerung der Garnzuführung zu einer textilen Rundstrickmaschine gefunden. Tatsächlich werden diese Speicher-Zuführungs-Vorrichtungen ohne Ausnahme durch einen laufenden endlosen Treibriemen angetrieben, der auf dem Riemenscheibenelement der Vorrichtung angeordnet ist. Bei früheren Speicher-Zuführungs-Vorrichtungen war der Treibriemen, der verwendet wurde, hauptsächlich ein gewöhnlicher Riemen mit flachen Seitenflächen, der in einer reibungsschlüssigen Betriebsweise wirkend über eine dazu angepaßte glatte Umfangsfläche des Riemenscheibenelementes geführt wurde, die mit dem Treibriemen in Wirkbeziehung trat. Als jedoch diese Speicher-Zuführungs-Vorrichtungen derart verfeinert und verbessert wurden, daß sie mit höheren Umdrehungsgeschwindigkeiten arbeiteten, was erforderlich wurde, um an die konventionellen, mit hoher Geschwindigkeit arbeitenden Rundstrickmaschinen angepaßt werden zu können, traten Probleme dahingehend auf, daß die erforderliche Geschwindigkeit für die Bewegung des Treibriemens oft zu einem Verlust des Kontaktes zwischen dem Treibriemen und der Riemenscheibe führte, was zur Folge hatte, daß ein nicht vertretbarer Schlupf zwischen diesen beiden auftrat, der zu Veränderungen der Garnspannung und unter Umständen sogar zu einem Zerreißen des Garnes führte. Um dieses Problem zu überwinden, wurden die Riemenscheiben-Elemente und die Treibriemen, die in vielen in der gegenwärtigen Zeit in Betrieb befindlichen Speicher-Zuführungs-Vorrichtungen Verwendung finden, so ausgeführt, daß sie geeignete ineinandergreifende Oberflächenkonfigurationen erhielten, die eine absolut sichere gleichlaufende Wirkbeziehung sicherstellten. So wurden zum Beispiel die Riemenscheiben-Elemente vieler derartiger Speicher-Zuführungs-Vorrichtungen mit sich in axialer Richtung erstreckenden Vertiefungen versehen, die mit herkömmlichen Synchronisierriemen (Zahnriemen) in Eingriff standen, mit Synchronisierriemen, bei denen eine Seite mit über die Breite des Treibriemens verlaufenden Zähnen ausgerüstet ist. Andere Speicher-Zuführungs-Vorrichtungen verwenden Riemenscheiben-Elemente, die einen peripheren Kreis von Stiften aufweisen, die mit dem Synchronisierriemen in Eingriff stehen, der dann auf der Grundlage eines flachen Treibriemens ausgeführt ist und Löcher aufweist, die zentral entlang der Länge des Treibriemens angeordnet sind, um die Stifte aufzunehmen.

Es wurden einige betriebliche Probleme mit den Riemenscheiben- und Treibriemen-Anordnungen des gezahnten Typs gemacht, insofern, als faserige Rückstände und Abfall dazu neigten, sich in den Vertiefungen des Treibriemens und der Riemenscheibe anzusammeln und darin mit der Zeit durch die ineinandergreifende Wirkbeziehung zwischen diesen Komponenten, zunehmend fester zu werden. Derartige Ansammlungen können letztlich zu dem Zustand führen, in dem die gewünschte ineinandergreifende Wirkbeziehung zwischen dem Treibriemen und der Riemenscheibe verhindert wird. Deshalb ist in regelmäßigen Abständen eine Reinigung der Vertiefungen derartiger Treibriemen und Riemenscheiben erforderlich, die ziemlich zeitaufwendig sein kann, da sich eine beachtliche Menge Rückstände angesammelt haben kann und diese ziemlich fest geworden sind.

Alle derartigen Riemen, sowohl die gewöhnlichen flachen Reibungs-Treibriemen als auch die Synchronisierriemen jeder Art, unterliegen einem Verschleiß und einer Zerstörung, wodurch eine Reparatur oder ein Ersatz desselben erforderlich wird. Die meisten Treibriemen dieser Art sind normalerweise aus einem gewebeverstärkten Gummimaterial hergestellt, das nicht billig ist, und es ist deshalb in hohem Maße wünschenswert, sie lieber zu reparieren, anstatt gebrochene Treibriemen wegzuwerfen und zu ersetzen. Bei der Verwendung von flachen Reibungs-Treibriemen und Synchronisierriemen werden gebrochene Treibriemen dieser Art nicht einfach weggeworfen, sondern statt dessen auf herkömmliche Weise repariert, indem sie wieder verbunden werden, durch ein Verfahren, bei dem die Enden des Treibriemens abgeschliffen oder abgeschnitten werden, ein Klebstoff darauf aufgebracht wird und die Enden des Treibriemens miteinander verbunden werden, während Hitze auf sie zur Einwirkung gebracht wird, um die Enden des Treibriemens aneinander zu befestigen. Es ist jedoch leicht zu erkennen, daß Sychontreibriemen mit Nuten nicht gut für eine Reparatur durch Spleißen in der aufgezeigten oder einer ähnlichen Art geeignet sind und deshalb mußten sie, wenn sie gebrochen waren, weggeworfen und durch einen neuen Treibriemen ersetzt werden. Zusätzlich zu den offensichtlichen Nachteilen durch die erhöhten Kosten für die Treibriemen, die aus der Notwendigkeit resultieren, derartige mit Nuten versehenen Synchrontreibriemen (Zahnriemen) zu ersetzen, erfordert die Arbeitsweise beim Ersetzen des Treibriemens einen beachtlichen Arbeitsaufwand und ein Außerbetriebsetzen der Strickmaschine während dieser Zeit, insofern als das Garn für diese Maschinen von oben zugeführt wird und alle Garnenden, die von oben in die Maschine eingeführt werden, müssen weggenommen werden, um das Ersetzen des endlosen Treibriemens zu ermöglichen. Anschließend müssen dann die Garnenden wieder in ihre Zuführungsposition gebracht werden.

Darüber hinaus weist das oben beschriebene konventionelle Verfahren zur Reparatur für wieder verbundene flache Treibriemen verschiedene Nachteile bezüglich der Technologie und der Kosten auf. In erster Linie sind verhältnismäßig beachtliche anfängliche sowie laufende Kapitalinvestitionen erforderlich, um dafür ausgerüstet zu sein, derartige Reparaturverfahren durch Wiederverbinden durchführen zu können, insofern, als spezielle Schleif- und Erwärmungsmaschinen erforderlich sind, um die entsprechenden Schritte durchzuführen und die Vorbereitung der Enden der Treibriemen durch Schleifen oder Schneiden und das

Erwärmen der verbundenen Enden der Treibriemen zu gewährleisten, wobei sowohl die Maschinen eine verhältnismäßig beachtliche Kapitalinvestition darstellen, als auch die darüber hinaus erforderliche periodische Wartung und Reparatur derselben. Außerdem ist eine ausreichende Versorgung mit einem geeigneten Klebstoff erforderlich, der eine verhältnismäßig begrenzte Gebrauchsfähigkeit aufweist. Darüber hinaus ist es, wie obenstehend bemerkt wurde, nicht möglich, einen wiederverbundenen Riemen in die Maschine einzubauen, ohne daß alle Garnenden, die zugeführt werden, weggenommen werden, da das Garn bei herkömmlichen Rundstrickmaschinen von oben zugeführt wird. Es ist deshalb erforderlich, daß zumindest die Schritte des Klebens und Verbindens der Enden des Treibriemens an der Strickmaschine durchgeführt werden, wenn sich der Treibriemen in seiner Betriebsposition befindet. Im Ergebnis dessen wurde das Ersetzen von flachen Treibriemen im allgemeinen nicht vorbereitet und weitergehend eingeführt, sondern es wird lediglich dann vorgesehen, wenn es erforderlich ist und wird an der bestimmten erforderlichen Stelle durchgeführt. Wie es ersichtlich ist, entspricht die Ausfallzeit der Maschine, die durch gebrochene Treibriemen verursacht wird, mindestens der Zeit, die erforderlich ist, das Verfahren zur Wiederverbindung durchzuführen und sie kann wesentlich größer sein, da die Treibriemen von mehr als einer Maschine zum gleichen Zeitpunkt brechen können, da es für die meisten textilen Strickereien normalerweise ökonomisch nicht vertretbar ist, mehr als eine Treibriemen-Verbindungsmaschine zu unterhalten. Darüber hinaus ist es oft typisch für Textilbetriebe, Treibriemenenden von gebrochenen Treibriemen, die auf andere Weise noch verwendbar wären, wegzuworfen und sie durch einen neuen flachen Treibriemen zu ersetzen, der nur den Aufwand für das Herstellen einer Verbindung erforderlich macht, im Gegensatz zum Miteinerverbinden verschiedener kürzerer Längen von Treibriemen, da die herkömmlichen Verfahren zum Wiederverbinden verhältnismäßig zeitaufwendig und beschwerlich sind.

Im Ergebnis dieser Nachteile haben einige Textilbetriebe in letzter Zeit damit begonnen, gebrochene flache Reibungs-Treibriemen mit Hilfe eines alten und allgemein bekannten Verfahrens einer mechanischen Verbindung wieder zu verbinden, bei dem in das eine Ende des Treibriemens eine zentrale Öffnung geschnitten wird, die einen Schlitz aufweist, der sich in Längsrichtung von dieser erstreckt und in das andere Ende eines anderen Treibriemens Kerben eingeschnitten werden, und bei dem das eingekerbte Ende des Gurtes durch den Schlitz und die zentrale Öffnung des ersten Endes des Gurtes hindurchgesteckt wird und der Teil, der mit den Kerben versehenen Endes des Treibriemens, zwischen den Kerben in der zentralen Öffnung angeordnet wird, um die beiden Enden des Treibriemens mechanisch miteinander zu verbinden. Wie erkennbar ist, ist dieses mechanische Verbindungsverfahren völlig ungeeignet, um entweder flache oder mit Nuten versehene Synchron-Treibriemen zu verbinden, weil der verbundene Bereich vollkommen außer Stande wäre, eine ineinandergreifende Wirkbeziehung mit der zugehörigen Riemenscheibe zu ermöglichen. Bei einer Verwendung von flachen Reibungs-Treibriemen eliminiert dieses mechanische Verbindungsverfahren jedoch im wesentlichen alle obengenannten Nachteile des herkömmlichen Verfahrens des Klebens und Erhitzen, insofern, als keine kostenaufwendigen speziellen Maschinen oder Vorräte erforderlich sind, und die Vorbereitung der Enden der Treibriemen sowohl schnell als auch fortschreitend durchgeführt werden kann, wobei verschiedene kurze Längen von Treibriemen für eine schnell hergestellte Verbindung an der Maschine vorgesehen werden können, um die Ausfallzeit der Maschine wesentlich bis zu einem Minimum zu verringern. Es bestehen jedoch gegenwärtig noch verschiedene Nachteile bei diesem mechanischen Verbindungsverfahren, insofern, als zur Zeit dieses Verfahren immer von Hand durchgeführt wurde, auf eine verhältnismäßig ungenaue aber andererseits wirkungsvoll betriebene Weise. Dieses letztere Problem wurde im wesentlichen jedoch durch die Erfindung gemäß US-Patent 441 116 gelöst, die eine einfache und unkomplizierte Vorrichtung und ein Verfahren zur Vorbereitung von Enden von Treibriemen in einer präzisen und exakten Weise zur mechanisch hergestellten Verbindung auf die oben beschriebene Weise zum Inhalt hat. Es ist ebenfalls bekannt, Speicher-Zuführungs-Vorrichtungen entweder in einer „positiven“ Zuführungsweise anzuwenden, bei der der Faden tangential auf die Spule oder Trommel auf- und abgewickelt wird, derart, daß die Menge der Windungen des Fadens die auf- und abgewickelt werden, äquivalent ist, oder in einer „abfordernden“ Zuführungsweise, bei der der Faden von der Spule oder Trommel in einer im allgemeinen axialen Richtung ungewickelt abgezogen wird, derart, daß ein Abwickeln des Fadens in einer Menge auftreten kann, die unabhängig von der Menge des Fadens ist, der aufgewickelt wird. Vom Typ her sind konventionelle Speicher-Zuführungs-Vorrichtungen derart konstruiert, daß sie in der einen oder anderen Weise betrieben werden können. Beispiele für Speicher-Zuführungs-Vorrichtungen des „positiven“ Typs sind in den oben aufgeführten US-Patenten 3 827 645 und 4 106 713 und Beispiele für Speicher-Zuführungs-Vorrichtungen des abfordernden Typs in den US-Patenten 3 606 975; 3 642 219; 3 648 939 und 3 928 987 enthalten. Es ist augenscheinlich, daß die Begrenzung derartiger Speicher-Zuführungs-Vorrichtungen, nur auf eine Weise betrieben werden kann, die die Flexibilität ihrer Anwendung beachtlich begrenzt. Folglich wurden Speicher-Zuführungs-Vorrichtungen vorgeschlagen, die eine einstellbare Faden-Abwickel- und Führungseinrichtung aufweisen, um ein wahlweises alternatives Betreiben der Vorrichtungen entweder in einer positiven oder einer abfordernden Betriebsweise zu ermöglichen. Derartige Speicher-Zuführungs-Vorrichtungen sind in den US-Patenten 3 796 384 und 4 138 866 enthalten.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine Speicher- und Zuführungsvorrichtung, die in ihrem konstruktiven Aufbau einfach ist und nur eine geringe Montagezeit aufweist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung mit einem Fadenspeichermittel und einem Antriebsmittel für das Fadenspeichermittel so auszubilden, daß der Betrieb entweder in einer positiven oder abfordernden Zuführungsweise möglich ist, die Verwendung eines getrennten Elementes zum Verschieben der Garnwindungen überflüssig wird und das Antriebsmittel eine einwandfreie und leichte mechanische Verbindung gewährleistet.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Antriebsmittel durch ein Riemenscheiben-Rad gebildet ist, das betriebsmäßig mit dem Fadenspeicher-Element verbunden ist. Die Antriebsordnung enthält weiterhin einen Treibriemen, der auf einen Teil der Riemenscheibe aufgezogen ist, um diese zur Rotation anzutreiben. Die Riemenscheibe enthält eine kreisförmige Oberfläche, die mit dem Treibriemen in Wirkbeziehung steht und eine Vielzahl von Zähnen, die sich in radialer Richtung erstrecken und auf dem Umfang in gleichen Abständen voneinander über die gesamte Riemenscheibe, in der Nähe der einen Seite der mit dem Treibriemen in Wirkbeziehung stehenden Oberfläche angeordnet sind. Der Treibriemen enthält eine Vielzahl von Einkerbungen, die entlang einer Kante desselben angeordnet sind, mit gleichen Abständen, entsprechend zu den radialen Zähnen und derart geformt, daß sie passend mit den Zähnen in Eingriff gelangen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist der Treibriemen zwei entgegengesetzte Enden auf und eine Verbindung, die die beiden Enden aneinander befestigt, wobei die entsprechenden Einkerbungen an jedem Ende miteinander ausgerichtet sind. Die Verbindung enthält eine zentrale Öffnung in dem einen Ende des Treibriemens, in der Mitte der Abmessung in Querrichtung und

einen Schlitz in einem derartigen Ende des Treibriemens, der sich in Längsrichtung von der zentralen Öffnung von dem Ende eines derartigen Endes des Treibriemens weg erstreckt. In dem anderen Ende des Treibriemens sind in den gegenüberliegenden Seitenkanten in Querrichtung gegenüberliegende Öffnungen vorgesehen und die beiden Enden des Treibriemens werden mechanisch miteinander verbunden, indem das andere Ende des Treibriemens durch den Schlitz und die zentrale Öffnung des einen Endes des Treibriemens gesteckt wird, wobei sich die Ausdehnung in Querrichtung des anderen Endes des Treibriemens zwischen den Öffnungen in seinen Seitenkanten in Querrichtung im Innern der zentralen Öffnung befindet. Die Verbindung enthält des Weiteren eine Anordnung, vorzugsweise in der Form eines Metallnietes, die darüber hinaus das eine Ende des Treibriemens, an einer Stelle in Längsrichtung auswärts von seiner zentralen Öffnung, an dem anderen Ende des Treibriemens, an einer Stelle in Längsrichtung nach innen von seinen Öffnungen an den Seitenkanten, befestigt.

Entsprechend einem anderen Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung ist eine erste Führungsanordnung in der Nähe des Garnaufnahmebereiches des Umfangsteils des Fadenspeicher-Elementes vorgesehen, um den Faden allgemein tangential zu diesem zuzuführen und eine zweite Führungsanordnung in der Nähe des Garnabzugsbereiches des Umlaufteils des Fadenspeicher-Elementes, um den Faden allgemein tangential zu diesem abziehen. Die zweite Führungsanordnung ist allgemein in axialer Richtung zu dem Fadenspeicher-Element gleitend bewegbar, zwischen einer ersten Position, die sich radialer Richtung in der Nähe des Garnabzugsbereiches befindet, um das Abziehen des Fadens von dem Fadenspeicher-Element mit der im wesentlichen gleichen Durchlauf-Geschwindigkeit zu steuern, mit der der Faden demselben zugeführt wird und einer zweiten Position, die sich in einem Abstand von dem Fadenspeicher-Element am axialen Ende desselben ganz dicht in der Nähe des Garnabzugsbereiches, um den Faden von dem Fadenspeicher-Element in einer Menge abziehen, die unabhängig von der Durchlaufgeschwindigkeit des Fadens ist.

Entsprechend einem anderen Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung sind ein erstes Führungsmittel in der Nähe eines fadenaufnehmenden Bereiches auf dem Teil des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels zur Zuführung des Fadens in einer im allgemeinen tangentialen Richtung dazu sowie ein zweites Führungsmittel in der Nähe eines fadenabziehenden Bereiches auf dem Teil des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels zum Abziehen des Fadens in einer im allgemeinen tangentialen Richtung dazu vorhanden, wobei das zweite Führungsmittel im allgemeinen in axialer Richtung im Verhältnis zu dem Fadenspeicher-Mittel zwischen einer Position radial neben dem fadenabziehenden Bereich derart gleitbar ist, daß das Abziehen des Fadens von dem Fadenspeicher-Mittel mit einer im wesentlichen gleichen Durchlaufgeschwindigkeit, mit der der Faden dieser zugeführt wird, und einer Position, die sich in einem Abstand von dem Fadenspeicher-Mittel am axialen Ende desselben, dicht neben dem fadenabziehenden Bereich befindet, steuerbar ist.

In weiterer Ausbildung weist das Teil des Umfangs eine abnehmende radiale Abmessung von einem größeren fadenaufnehmenden Bereich zu einem reduzierten fadenabziehenden Bereich auf und die abnehmende Abmessung des Teils des Umfangs ist derart ausgeführt, daß der Faden darauf abgelenkt und fortschreitend von dem fadenaufnehmenden Bereich zu dem fadenabziehenden Bereich bedingt durch die Rotation der Fadenspeichermittel verschoben wird.

Die Vorrichtung für eine synchron positiv angetriebene Rotation einer Garn-Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß Riemenscheiben-Mittel für eine betriebsmäßige Verbindung und Rotation der Vorrichtung und Treibriemen-Mittel, die auf einem Teil des Riemenscheiben-Mittels umlaufen, vorgesehen sind, wobei das Riemenscheiben-Mittel eine ringförmige, mit einem Treibriemen in Wirkbeziehung stehende Fläche enthält und eine Vielzahl sich in radialer Richtung erstreckender, in gleichen Abständen voneinander um den Umfang des Riemenscheiben-Mittels in der Nähe einer Seite der mit dem Treibriemen in Wirkbeziehung stehenden Fläche angeordneter Zähne aufweist und der Treibriemen eine Vielzahl von Einkerbungen aufweist, die entlang einer Kante desselben in gleichen Abständen, bezogen auf die radialen Zähne angeordnet und derart geformt sind, daß sie passend mit den radialen Zähnen kämmend in Eingriff gelangen.

Der Treibriemen ist nicht endlos ausgeführt und weist zwei entgegengesetzte Endteile sowie eine Verbindung auf, die die zwei Endteile miteinander mechanisch verbindet, wobei sich die entsprechenden Einkerbungen an jedem Endteil in Ausrichtung miteinander befinden. Die Vorrichtung ist weiterhin dadurch gekennzeichnet, daß ein Endteil des Treibriemens eine Öffnung, die in bezug auf seine Querabmessung zentral angeordnet ist, sowie einen Schlitz aufweist der sich in Längsrichtung von der zentralen Öffnung in Richtung weg von dem Endteil erstreckt, in das andere Endteil in Querrichtung gegenüberliegende Öffnungen von den Längskanten her eingebracht sind und die beiden Endteile des Treibriemens mechanisch miteinander dadurch verbunden sind, daß das eine Endteil des Treibriemens durch den Schlitz und die zentrale Öffnung des anderen Endteils des Treibriemens gesteckt ist und die Querabmessung des anderen Endteils zwischen den Öffnungen in seinen Seitenkanten sich quer innerhalb der zentralen Öffnung befindet.

Weiterhin ist vorgesehen, daß jede der Einkerbungen in Abstand angeordnete End-Seitenoberflächen aufweist, die sich im wesentlichen rechtwinklig zur Länge des Treibriemens erstrecken und die die Einkerbungen zwischen den Seiten definieren, die in Querrichtung gegenüberliegenden Öffnungen direkt in Querrichtung neben einer darin befindlichen Einkerbung angeordnet sind, wobei eine der Öffnungen an der Stelle der einen Einkerbung angeordnet ist und diese vertieft und die andere Öffnung direkt angrenzend in der gegenüberliegenden Seite der nicht eingekerbten Kante des anderen Endteils des Treibriemens angeordnet ist, daß jede der Öffnungen eine gerade Seite aufweist, die am dichtesten an der benachbarten Endkante des Endteils des Treibriemens im wesentlichen in Ausrichtung mit der am dichtesten an der Endkante befindlichen Einkerbung angeordnet ist, weiterhin die zentrale Öffnung in dem Endteil des Treibriemens im allgemeinen in Längsrichtung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Einkerbungen in diesem angeordnet ist, die zentrale Öffnung eine gerade Seite aufweist, die im wesentlichen rechtwinklig zur Länge des Treibriemens verläuft, wobei die gerade Seite auf der Seite angeordnet ist, die der Endkante des Endteils des Treibriemens am nächsten liegt, und zwar dichter an dieser, als die End-Seitenoberfläche der der Endkante des Endteils des Treibriemens am nächsten liegenden aufeinanderfolgenden Einkerbungen, um ein Maß, das im wesentlichen gleich der Dicke des Treibriemens ist, wobei sich die eine Einkerbung und die der Endkante des Endteils des Treibriemens am nächsten liegende aufeinanderfolgende Einkerbung in der Verbindung miteinander befinden.

Der Treibriemen enthält einen Metallniet, mit dem das eine Endteil an einer Stelle in Längsrichtung außerhalb der zentralen Öffnung mit dem anderen Endteil an einer Stelle in Längsrichtung innerhalb der Öffnungen in den Längskanten verbunden ist.

Die Vorrichtung zum vorübergehenden Speichern und Zuführen eines durchlaufenden Fadens zu einer Textilmaschine ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Fadenspeicher-Mittel, das drehbar auf einer Achse befestigt ist und einen Teil des Umfangs aufweist, auf welchem der Faden aufgewickelt und von welchem der Faden wieder abgewickelt wird, sowie Mittel zur angetriebenen Rotation des Fadenspeicher-Mittels vorgesehen sind, wobei ein erstes Führungsmittel in der Nähe eines fadenaufnehmenden Bereiches auf dem

eil des Umfanges des Fadenspeicher-Mittels zur Zuführung des Fadens in einer im allgemeinen tangentialen Richtung dazu, sowie in zweites Führungs-Mittel in der Nähe einer eines fadenabziehenden Bereiches auf dem Teil des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels zum Abziehen des Fadens in einer im allgemeinen tangentialen Richtung dazu vorhanden sind, das zweite Führungsmittel im allgemeinen in axialer Richtung, im Verhältnis zu dem Fadenspeicher-Mittel zwischen einer Position radial neben dem fadenabziehenden Bereich derart gleitbar bewegbar ist, daß das Abziehen des Fadens von dem Fadenspeicher-Mittel mit einer wesentlichen gleichen Durchlaufgeschwindigkeit, mit der der Faden dieser zugeführt wird, und einer Position, die sich in einem Abstand von dem Fadenspeicher-Mittel, am axialen Ende desselben, dicht neben dem fadenabziehenden Bereich befindet, steuerbar ist.

Die Vorrichtung zum vorübergehenden Speichern und Zuführen eines durchlaufenden Garns zu einer Textilmaschine ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Fadenspeicher-Mittel vorgesehen ist, das drehbar auf einer Achse angeordnet ist und einen Umfangsteil aufweist, auf dem das Garn aufgewickelt und von dem es wieder abgewickelt wird, wobei das Teil des Umfangs eine abnehmende radiale Abmessung von einem größeren fadenaufnehmenden Bereich, zu einem reduzierten fadenabziehenden Bereich aufweist, und die abnehmende Abmessung des Teils des Umfangs derart ausgeführt ist, daß der Faden darauf abgelenkt und fortschreitend von dem fadenaufnehmenden Bereich zu dem fadenabziehenden Bereich bedingt durch die Rotation der Fadenspeicher-Mittel verschoben wird.

Das Fadenspeicher-Mittel weist ein Spulen-Element auf, das einen kontinuierlichen, allgemein glatten ringförmigen Umfang aufweist. Das Teil des Umfangs ist in radialer Richtung in bezug auf das Fadenspeicher-Mittel nach innen geneigt ausgeführt. Die Vorrichtung ist weiterhin dadurch gekennzeichnet, daß Mittel für eine positiv synchron angetriebene Rotation des Fadenspeicher-Mittels vorgesehen sind, die Antriebsmittel ein Riemenscheiben-Rad enthalten, das koaxial an dem Fadenspeicher-Mittel befestigt ist, und ein Treibriemen um einen Teil des Riemenscheiben-Rades geführt ist, das mit dem Treibriemen in Wirkbeziehung stehende Fläche und eine Vielzahl von sich in radialer Richtung erstreckenden in gleichen Abständen voneinander um den Umfang des Riemenscheiben-Rades in der Nähe einer Seite der mit dem Treibriemen in Wirkbeziehung stehenden Fläche angeordneten Zähne enthält und der Treibriemen eine Vielzahl von Einkerbungen aufweist, die entlang einer Kante desselben in gleichen Abständen, bezogen auf die radialen Zähne angeordnet und derart geformt sind, daß sie passend mit den radialen Zähnen in einen kämmenden Eingriff gelangen, der Treibriemen zwei Endteile und eine Verbindung aufweist, die die zwei Endteile des Treibriemens miteinander mechanisch verbindet, wobei die entsprechenden Einkerbungen an jedem Endteil in Ausrichtung zueinander angeordnet sind.

Weiterhin ist vorgesehen, daß in der Nähe eines fadenaufnehmenden Bereiches des Teils des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels eine erste Führungs-Vorrichtung zum Zuführen des Fadens im allgemeinen in tangentialer Richtung dazu und eine zweite Führungs-Vorrichtung in der Nähe eines fadenabziehenden Bereiches des Teils des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels zum Abziehen des Fadens in einer im allgemeinen tangentialen Richtung dazu vorhanden sind, die zweite Führungs-Vorrichtung im allgemeinen in axialer Richtung im Verhältnis zu dem Fadenspeicher-Mittel zwischen einer Position radial neben dem fadenabziehenden Bereich derart gleitbar ist, daß das Abziehen des Fadens von dem Fadenspeicher-Mittel mit einer im wesentlichen gleichen Durchlaufgeschwindigkeit mit der der Faden dieser zugeführt wird und einer Position, die sich in einem Abstand von dem Fadenspeicher-Mittel am axialen Ende desselben, dicht neben dem fadenabziehenden Bereich befindet, steuerbar ist.

Entsprechend einer anderen Ausführungsform ist die Riemenscheibe mit einer Vielzahl von im allgemeinen in radialer Richtung wirkender Oberflächen, die umfangmäßig im Abstand voneinander angeordnet sind und mit einer Vielzahl im allgemeinen in axialer Richtung verlaufenden Öffnungen, zwischen den in radialer Richtung wirkenden Oberflächen versehen und das Fadenspeicher-Element weist im Umfang in Abstand voneinander eine Vielzahl sich in axialer Richtung erstreckender Fortsätze auf. Die Riemenscheibe und das Fadenspeicher-Element sind unabhängig voneinander drehbar montiert, wobei die Fortsätze des Fadenspeicher-Elementes sich entsprechend in die Öffnungen der Riemenscheiben-Anordnung erstrecken und in eine kämmende Wirkbeziehung mit diesen gelangen, derart, daß die Rotation der Riemenscheiben-Anordnung den Antrieb des Fadenspeicher-Elementes bewirkt. Die entsprechenden Achsen der Riemenscheibe und des Fadenspeicher-Elementes sind in einem relativ kleinen Winkel zueinander angeordnet, um auf die Windungen des Fadens auf dem Fadenspeicher-Element in der Nähe der Riemenscheibe durch die radial wirkenden Oberfläche mit dem Ziel einzuwirken, daß sich die Windungen des Fadens in axialer Richtung von der Riemenscheibe weg verschieben.

Die Riemenscheibe ist vorzugsweise ein Riemenscheiben-Rad, das eine Vielzahl von Zähnen aufweist, die sich in radialer Richtung von dem Riemenscheiben-Rad in einer kreisförmigen Anordnung auf dem Umfang im Abstand voneinander konzentrisch um die Achse des Rades herum erstrecken, und die radial wirkenden Oberflächen werden durch sich fortsetzende Enden der Zähne gebildet. Das Fadenspeicher-Element ist vorzugsweise ein Spulen-Element, das eine Vielzahl sich in axialer Richtung erstreckender Fortsätze aufweist, die in einer kreisförmigen Anordnung auf dem Umfang im Abstand voneinander konzentrisch um die Achse der Spule herum angeordnet sind und den umfangmäßigen Fadenaufnahmebereich und die axialen Fortsätze bilden. Der Winkel in dem die Achsen des Riemenscheibenrades und der Spule relativ zueinander angeordnet sind, beträgt annähernd sieben Grad. Weiterhin ist vorgesehen, daß das Riemenscheiben-Mittel eine ringförmige Oberfläche, die mit einem Treibriemen zusammenwirkt und eine Vielzahl sich in radialer Richtung erstreckender Zähne enthält, die in gleichen Abständen auf dem Umfang um das Riemenscheiben-Mittel herum in der Nähe einer Seite der mit dem Treibriemen zusammenwirkenden Oberfläche angeordnet sind, der Treibriemen um einen Teil der mit dem Treibriemen zusammenwirkenden Oberfläche des Riemenscheiben-Mittels herumgeführt ist, der Treibriemen eine Vielzahl von Einkerbungen entlang einer Kante desselben aufweist, die in gleichen Abständen, bezogen auf die radialen Zähne angeordnet und derart geformt sind, daß sie mit den radialen Zähnen passend kämmen, der Treibriemen zwei Endteile und eine Verbindung aufweist, die die zwei Endteile miteinander mechanisch verbindet, wobei die entsprechenden Einkerbungen an jedem der Endteile miteinander ausgerichtet sind.

In weiterer Ausbildung der Vorrichtung ist vorgesehen, daß ein erstes Führungsmittel in der Nähe eines fadenaufnehmenden Bereiches auf dem Teil des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels zur Zuführung des Fadens in einer im allgemeinen tangentialen Richtung dazu sowie ein zweites Führungsmittel in der Nähe eines fadenabziehenden Bereiches auf dem Teil des Umfangs des Fadenspeicher-Mittels zum Abziehen des Fadens in einer im allgemeinen tangentialen Richtung dazu vorhanden sind, wobei das zweite Führungsmittel im allgemeinen in axialer Richtung im Verhältnis zu dem Fadenspeicher-Mittel zwischen einer Position radial

S. 11

neben dem fadenabziehenden Bereich derart bewegbar ist, daß das Abziehen des Fadens von dem Fadenspeicher-Mittel mit einer im wesentlichen gleichen Durchlaufgeschwindigkeit mit der der Faden dieser zugeführt wird und einer Position, die sich in einem Abstand von dem Fadenspeicher-Mittel am axialen Ende desselben, dicht neben dem fadenabziehenden Bereich befindet, steuerbar ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

- Fig. 1: eine Seitenansicht der Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung teilweise im Schnitt;
- Fig. 2: eine Draufsicht auf das Spulenelement mit dem Treibriemen;
- Fig. 3: eine Vorderansicht gemäß Fig. 3;
- Fig. 4: eine Seitenansicht von zwei zusammenzufügenden Endteilen des Treibriemens, vorbereitet für eine mechanische Verbindung miteinander;
- Fig. 5: eine Seitenansicht der Endteile des Treibriemens gemäß Fig. 4 in einer zusammengefügten Anordnung;
- Fig. 6: eine Draufsicht auf die verbundenen Endteile des Treibriemens gemäß Fig. 5;
- Fig. 7: eine Seitenansicht einer anderen Ausführungsform der Speicher- und Zuführungs-Vorrichtung teilweise im Schnitt.

Die Fadenspeicher-Vorrichtung 10 enthält grundlegend ein Riemenscheiben-Element 12 und eine Speicherspule oder Spulen-Element 14, die für eine einheitliche Rotation einstückig ausgeführt und auf einer Traganordnung 16 angeordnet sind. Die Traganordnung 16 beinhaltet einen Montageblock 18, der einen nach unten geöffneten Kanal 20 aufweist, der dazu vorgesehen ist, ein geeignetes Befestigungs-Element 22 aufzunehmen, wie z. B. einen kreisförmigen Befestigungsring oder eine Befestigungsschiene, der/die typischerweise einen Teil der Garn-Zuführungs- und Führungs-Anordnung einer konventionellen Rundstrickmaschine bildet. Eine mit einem Gewinde versehene Öffnung 24 ist durch den Montageblock 18 bis zum Kanal 20 hindurchgeführt und nimmt eine Maden-Schraube 26 auf, die zum wahlweisen Feststellen oder Lösen des Befestigungselementes 22 dient. Ein L-förmiger Montagearm 28 ist an der Unterseite des Montageblockes 18 befestigt und erstreckt sich von diesem nach unten.

Das Riemenscheiben-Element 12 enthält ein kreisförmiges Riemenscheiben-Rad 30, das eine am Umfang angeordnete periphere Aussparung 32 aufweist, die eine ringförmige Oberfläche bildet, die derart ausgeführt ist, daß sie einen Treibriemen 35 oder Treibgurt aufnehmen kann, der in üblicher Weise in der Garnführungs-Anordnung einer Rundstrickmaschine verwendet wird. Das Riemenscheiben-Rad 30 ist vorzugsweise mit einer Vielzahl leicht angeschrägter Zähne 34 versehen, die sich in radialer Richtung von der axial äußeren Seite der Aussparung 32, in gleichen Abständen über den Umfang des Riemenscheiben-Rades 30 verteilt, wegerstrecken. Der Treibriemen 35 weist einen aus herkömmlichen gewebeverstärktem Gummi oder Plastmaterial hergestellten zusammengesetzten Aufbau, mit flachen gegenüberliegenden parallelen langgestreckten Seiten 36 und parallelen langgestreckten Längskanten 38 auf und besitzt eine Vielzahl im wesentlichen quadratischer oder rechteckiger Einkerbungen 40, die entlang der einen Längskante 38' mit gleichen Abständen bezogen auf die radialen Zähne 34 des Riemenscheiben-Rades 30 angeordnet sind, um in geeigneter Weise mit den Zähnen 34 in Eingriff zu gelangen, wenn der Treibriemen 35 in die Aussparung 32 des Riemenscheiben-Rades 30 aufgenommen wurde und um diese herumgeführt ist. Das Riemenscheiben-Rad 30 weist an der entgegengesetzten, axial inneren Seite der Aussparung 32 eine sich in radialer Richtung nach außen erstreckende Lippe 42 auf, die dafür sorgt, daß der Treibriemen 35 in der Aussparung 32 in seiner Position gehalten wird, in der seine Einkerbungen 40 mit den Zähnen 34 des Riemenscheiben-Rades 30 in Eingriff stehen.

Das Spulen-Element 14 ist koaxial zu dem Riemenscheiben-Element 12 angeordnet und enthält grundlegend ein erstes kegelstumpfförmiges konisches Teil 44 und ein zweites kegelstumpfförmiges konisches Teil 46. Das kegelstumpfförmige konische Teil 44 erstreckt sich von der Lippe 42 des Riemenscheiben-Elementes 12 in axialer Richtung von dieser hinweg und weist eine radial nach innen verlaufende Neigung von angenähert fünfunddreißig Grad (35°) im Verhältnis zur gemeinsamen Achse des Riemenscheiben-Elementes 12 und des Spulen-Elementes 14 auf. Das kegelstumpfförmige Teil 46 erstreckt sich in axialer Richtung von dem radial innersten Ende des kegelstumpfförmigen Teils 44, beginnend in einer sehr geringen, radial nach innen verlaufenden Neigung, die kleiner als angenähert ein Grad (1°) relativ zur Achse ist, und endet an einer vergrößerten Lippe 48, die in einem axialen Abstand von dem kegelstumpfförmigen Teil 44 angeordnet ist.

Das Riemenscheiben-Element 12 und das Spulen-Element 14 sind im wesentlichen hohl ausgeführt, wobei das Riemenscheiben-Rad 30 eine radiale Endwand 50 an seinem in axialer Richtung äußeren Ende aufweist, um welchen herum die Zähne 34 angeordnet sind. Das gemeinsame Riemenscheiben- und Speicher-Element ist mit Hilfe einer herkömmlichen Kugellager-Anordnung 54 drehbar auf einer rohrförmigen Welle 52 gelagert, wobei das Kugellager entsprechend auf der Welle 52 befestigt ist und im Innern des hohlen Innenraumes des Riemenscheiben-Rades 30 mit diesem verbunden ist.

Die rohrförmige Welle 52 erstreckt sich durch eine Öffnung 56 in der Endwand 50 des Riemenscheiben-Rades 30 und ist mit ihrem Ende mit Hilfe eines Bolzens 58, der sich in axialer Richtung durch die rohrförmige Welle 52 erstreckt und aus dieser durch eine geeignete Öffnung 60 in dem Montagearm 28 herausragt, an dem Montagearm 28 der Befestigungsanordnung 16 befestigt und an demselben mit Hilfe einer Mutter 62 die über ein Gewinde mit dem einem Gewinde versehenen herausragenden Ende 64 des Bolzens 58 in Eingriff steht, an der gegenüberliegenden Seite des Montagearms 28 angeschraubt.

Entsprechend einem einheitlichen Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung ist der Treibriemen 35 nicht endlos ausgeführt, sondern hat statt dessen zwei entgegengesetzte Endteile 66; 68, die mechanisch durch eine Verbindung 70 miteinander verbunden sind, wie dieses am besten aus Fig. 4 bis 6 zu ersehen ist. Jedes Endteil 66; 68 des Treibriemens 35 ist an seinem Ende derart angepaßt, daß je eine Endkante 66'; 68' erhalten wird, die im wesentlichen rechtwinklig zur Längenausdehnung der entsprechenden Endteile 66; 68 des Treibriemens 35 verläuft. Das Endteil 66 des Treibriemens 35 weist eine Öffnung 72 auf, die in einem verhältnismäßig geringerem Abstand von der Endkante 66' angeordnet ist und im wesentlichen zentral, bezogen auf die Breitenausdehnung des Endteils 66 des Treibriemens 35, zwischen der nicht eingekerbten Längskante 38' und der Öffnung 40' angeordnet ist. Die zentrale Öffnung 72 weist vorzugsweise eine quadratische Form auf und besitzt eine im wesentlichen gerade

lineare Seite 60 an der Stelle der Öffnung 72, die sich am dichtesten in der Nähe der Endkante 66' befindet und erstreckt sich im wesentlichen parallel zu dieser. Aus Gründen, die weiter unten dargelegt werden, ist die zentrale Öffnung 72 in der Längsrichtung auf dem Endteil 66 des Treibriemens 35 im wesentlichen zwischen zwei aufeinanderfolgenden Einkerbungen 40' angeordnet, aber mit dem Ende des Treibriemens 35 an nächsten liegenden Seite 80 der Öffnung 72 dichter an der Endkante 66' angeordnet, als die Endfläche der quer verlaufenden Seite 140' der dem Ende nächsten Einkerbung 40', und zwar um eine Dimension, die im wesentlichen gleich der Dicke W des Treibriemens 35 ist.

In dem Endteil 66 des Treibriemens 35 ist außerdem ein im wesentlichen linear ausgeführter Schlitz 74 vorgesehen, der sich in Längsrichtung desselben, von der zentralen Öffnung 72 von der Endkante 66' weg erstreckt. Das Endteil 68 des Treibriemens 35 weist zwei Öffnungen 76 auf, die darin in Querrichtung einander gegenüberliegend in einem geringen Abstand von der Endkante 68', an der Stelle einer der Öffnungen 40'' angeordnet sind. Die in Querrichtung angeordneten Öffnungen 76 sind vorzugsweise ebenfalls im wesentlichen von quadratischer Form und haben im wesentlichen gerade lineare Seiten 82, und erstrecken sich im wesentlichen parallel zur Endkante 68'. Eine der Öffnungen ist an der Einkerbung 40'' angeordnet und vertieft diese zumindest an der dem Ende nächstliegenden Seite 82 der Öffnung 76', in Ausrichtung mit der dem Ende nächstliegenden Seite 140'' der Einkerbung 40''. Die andere Öffnung 76'' ist in der anderen Längskante 38'' direkt rechtwinklig gegenüber der Einkerbung 40'' angeordnet und die Öffnung 76' mit ihrer dem Ende nächstliegenden Seite 82 der Öffnung 76'' ist mit der Seite 82 der Öffnung 76' und der Seite 140'' genau ausgerichtet. Die zentrale Öffnung 72 im Endteil 66 des Treibriemens 35 weist eine Abmessung quer zu demselben auf, die mindestens und vorteilhaft gleich angenähert einem Drittel der Querabmessung des Endteils 66 des Treibriemens 35 zwischen den nicht eingekerbten Längskanten 38'' und den Einkerbungen 40 in der eingekerbten Längskante 38'' ist und die Einkerbungen 40 in der eingekerbten Längskante 38'' und jede Öffnung 76 in jeder Seitenkante des Endteils 68 des Treibriemens 35 weist eine ausgewählte Querabmessung auf, die ebenfalls vorzugsweise angenähert einem Drittel einer derartigen Querabmessung des Endteils 68 des Treibriemens 35 entspricht, so daß das verbleibende Querteil 78 des Endteils 68 des Treibriemens 35 zwischen den Öffnungen 76 im wesentlichen die gleiche Querabmessung aufweist, wie die zentrale Öffnung 72 in dem Endteil 66 des Treibriemens 35. Der in Längsrichtung verlaufende Schlitz 74 und die zentrale Öffnung 72 in dem Endteil 66 des Treibriemens 35 weisen zusammen in Längsrichtung desselben eine Abmessung auf, die geringfügig größer ist, als die Breitenabmessung quer zum Endteil 66 des Treibriemens 35. Es ist aus diesem Grund verständlich, daß die Endteile 66; 68 dadurch mechanisch miteinander verbunden werden können, daß das Endteil 68 in eine Lage gebracht wird, in der es sich mit seiner Breitenausdehnung in Querrichtung seiner Endkante 68' mit der Längsausdehnung des Schlitzes 74 und der zentralen Öffnung 72 des Endteils 66 in Ausrichtung befindet, daß das Endteil 68 durch den Schlitz 74 und die zentrale Öffnung 72 hindurchgesteckt wird, um das Querteil 78 des Endteils 68 in dem Schlitz 74 anzuordnen und das Querteil 78 in die zentrale Öffnung 72 des Endteils 66 des Treibriemens 35 zu schieben und das Querteil 78 quer darin zu positionieren. Da das Querteil 78 angenähert die gleichen Abmessungen aufweist wie die zentrale Öffnung 72, verbindet es sich stramm darin mit dem Endteil 66 und, wie es leicht verstanden werden kann, werden die geraden Seiten 80; 82 der Öffnungen 72; 76 in eine ausgerichtete Position miteinander gezogen, wenn die Endteile 66; 68 des Treibriemens 35, die so zusammengefügt sind, straffgezogen werden, wie das in Fig. 5 und 6 dargestellt ist, um die entsprechenden Endteile 66; 68 des Treibriemens 35 in einen sicheren Eingriff entlang eines Bereiches von im wesentlichen kontinuierlichem Eingriff zu bringen, der sich quer über jedes derselben erstreckt, wie es durch die Linie L angezeigt ist, wobei sich die gerade Seite 80 der zentralen Öffnung 72 des Endteils 66 des Treibriemens 35 in Eingriff mit dem Querteil 78 des Endteils 68 des Treibriemens 35 befindet und mit den geraden Seiten 82 der Öffnungen 76 des Endteils 68 in Eingriff mit den Teilen 84 des Endteils 66 des Treibriemens 35 steht, quer, außerhalb der zentralen Öffnung 72 desselben. Auf diese Weise ist die mechanische Verbindung, die derart zwischen den Endteilen 66; 68 des Treibriemens 35 erreicht wird, im wesentlichen genau so fest, wie die herkömmlichen Klebe- und Hitzeverbindungen und erhält die rückwärtigen Seiten der Endteile 66; 68 des Treibriemens 35 an der Stelle, an der sie miteinander verbunden sind, ausreichend weich für einen zufriedenstellenden Betrieb bei der Verwendung einer positiven Garnzuführungs-Vorrichtung.

Darüber hinaus hat das im Einzelnen beschriebene Verhältnis der Position der zentralen Öffnung 72 und seiner geraden Seite 80 im Verhältnis zu der dem Ende am nächsten liegenden Einkerbung 40' und seiner Seite 140', das im Einzelnen beschriebene Verhältnis der Position der Öffnungen 76 und ihrer geraden Seiten 82, im Verhältnis zu der Öffnung 40'' und ihrer Seite 140'' zur Folge, daß die Einkerbungen 40 der Endteile 66; 68 des Treibriemens 35 in eine im wesentlichen exakte Ausrichtung miteinander gelangen, wenn die Endteile 66; 68 des Treibriemens 35 in einen einander überlappenden Zustand kommen, wenn sie mechanisch miteinander verbunden sind, um eine Verbindung 70 zu bilden, wobei die Einkerbungen 40 im Bereich der Verbindung 70 in gleicher Weise gut mit den Zähnen 34 des Riemenscheiben-Rades 30 in Eingriff gelangen. Es sollte bemerkt werden, daß die Dicke des einzelnen Riemenmaterials, das Verwendung findet, die Ausdehnung bestimmt, bis zu welcher die geraden Seiten 80; 82 der Öffnungen 72; 76 gegeneinander gezogen werden müssen, wenn die Enden mechanisch miteinander verbunden werden sollen, um eine Verbindung 70 zu schaffen. Genauer gesagt, die Dicke W des Treibriemens 35 tendiert dazu, zu verhindern, daß die entsprechenden Seiten 80; 82 der Öffnungen 72; 76 in der zusammengefügten Verbindung in eine einwandfreie Ausrichtung gelangen, was zur Folge hat, daß derartige Seiten 80; 82 in der zusammengefügten Verbindung 70 in einem Abstand voneinander zu liegen kommen, der gleich der Dicke W des Treibriemens 35 ist. Aus diesem Grunde ist, wie beschrieben, eine gebührende Kompensation der Dicke W des Treibriemens 35 vorzunehmen, indem die zentrale Öffnung 72 mit ihrer dem Ende des Treibriemens 35 am nächsten liegenden Seite 80 näher an der Endkante 66' angeordnet wird, als die Seite 140' der dem Ende des Treibriemens 35 am nächsten liegenden Einkerbung 40', und zwar um die Dicke W des Treibriemens 35. Hierdurch kommen in der zusammengefügten Verbindung 70 die dem Ende am nächsten liegende Einkerbung 40' des Endteils 66 des Treibriemens 35 in eine einwandfreie Ausrichtung mit der Einkerbung 40'' des Endteils 66 des Treibriemens 35, wodurch sichergestellt wird, daß sich alle Einkerbungen 40 der Endteile 66; 68 des Treibriemens 35 in der zusammengefügten Verbindung 70 in einer einwandfreien Ausrichtung befinden.

Es ist vorzugsweise vorgesehen, daß eine zusätzliche Befestigungsanordnung in der Verbindung 70 vorgesehen wird, um die Endteile 66; 68 des Treibriemens in der Verbindung 70 in ihrer relativen Orientierung zu erhalten, wenn sie, wie oben beschrieben, miteinander verbunden sind. Zu diesem Zweck wird ein gewöhnlicher Metallniet 86 durch vorbereitete Öffnungen eingeführt, die in die Endteile 66; 68 des Treibriemens 35 in der zusammengefügten Verbindung 70 gestanzt wurden, um sich durch den Bereich des Endteils 66 des Treibriemens 35 in Längsrichtung außerhalb seiner zentralen Öffnung 72, zwischen ihr und der Endkante 66', und dem angrenzenden Bereich des Endteils 68 des Treibriemens 35 in Längsrichtung innerhalb seiner in Querrichtung angeordneten Öffnungen 76 zu erstrecken und sie permanent zu verbinden. Auf diese Weise hält der Metallniet 86 die Endteile 66; 68 des Treibriemens 35 in diesen Bereichen in einer parallelen Seite-an-Seite angrenzenden Anordnung und stellt insbesondere sicher, daß die entsprechenden Einkerbungen 40 an den Endteilen 66; 68 des Treibriemens 35 in einer einwandfreien präzisen Ausrichtung

miteinander erhalten werden, um zu einem einwandfreien kämmenden Eingriff mit den Zähnen 34 des Treibriemen-Rades 30 zu gelangen. Darüber hinaus vermeidet der Metallniet 86 eine unangemessene Spannungsbeanspruchung, die auf die Verbindung 70 ausgeübt werden kann, insbesondere auf den Querteil 78 des Endteils 68 des Treibriemens 35, und verhindert dadurch ein Brechen des Treibriemens 35 an der Verbindung 70. Bei der Anordnung des Metallnietes 86 in den Endteilen 66; 68 des Treibriemens 35, ist es bevorzugt, daß der Kopf 86' des Metallnietes 86 an die Seite 36 des Endteils 66 des Treibriemens 35 angrenzt, die sich entgegengesetzt zu dem Endteil 68 des Treibriemens 35 befindet, wobei sich der Körper des Metallnietes 86 durch die Endteile 66; 68 des Treibriemens 35 erstreckt, um aus der Seite 36 des Endteils 68 des Treibriemens 35, die sich entgegengesetzt zu dem Endteil 66 des Treibriemens 35 befindet, herauszuragen und abgeplattet zu werden, wie an dem Teil 86'' dargestellt ist, in einer üblichen Weise, im wesentlichen in gleicher Ebene gegen die Seite 36 des Endteils 68 des Treibriemens 35. Auf diese Weise ist der abgeplattete Teil 86'' des Metallnietes 86 auf der Seite der Verbindung 70 angeordnet, die sich im Betrieb in laufender Berührung mit der Aussparung 32 des Riemenscheiben-Rades 30 befindet und somit liegt kein Hindernis vor, den einwandfreien kämmenden Eingriff der Einkerbungen 40 des Treibriemens 35 mit dem Riemenscheiben-Rad 30 aufrechtzuerhalten.

Die Vorbereitung der Endteile 66; 68 des Treibriemens 35 mit ihren entsprechenden querverlaufenden Endkanten 66'; 68' und ihren entsprechenden Öffnungen 72; 76 und dem Schlitz 74, ist hinreichend bekannt. Die Vorrichtung, die dazu vorzugsweise Verwendung findet, ist eine Stanzpresse konventioneller Ausführung, die angepaßt wurde, quadratische Öffnungen herzustellen und die mit einer geeigneten Einstellvorrichtung versehen ist, um die Öffnungen 72; 76 an den präzise gewünschten Positionen zu stanzen, ebenso, wie mit einer Einstellvorrichtung zum anfänglichen Schneiden der Endkanten 66'; 68' des Treibriemens 35 und zum Schneiden des Schlitzes 74.

Durch den Montageblock 18 und den Montagearm 28 ist parallel zu der Achse der Welle 52 des Riemenscheiben-Rades 30 ein Schlitz 88 geführt, der einen linearen Träger 90 aufnimmt, der im Innern des Schlitzes 88 gleitend bewegbar ist. In einer Öffnung am unteren Ende des Trägers 90 ist eine Garnführungs-Vorrichtung 92 aus Plastmaterial befestigt. In einem geringen Abstand oberhalb der Garnführungs-Vorrichtung 92 ist auf dem Träger 90 ein hervorstehender Knopf 94 angeordnet, der mit dem Montageblock 18 zusammenwirkt, um die Aufwärtsbewegung des Trägers 90 einzuschränken, bis zu einer oberen Stellung, in der die Garnführungs-Vorrichtung 92 radial neben dem kegelstumpfförmigen konischen Teil 46 des Spulen-Elementes 14 angeordnet ist. Auf ähnliche Art ist das sich nach oben erstreckende Ende des Trägers 90 um 90 Grad abgewinkelt, um ein Anschlagventil 96 zu bilden, das dazu angepaßt ist, die Abwärtsbewegung des Trägers 90 zu begrenzen, bis zu einer Stellung, in der sich die Garnführungs-Vorrichtung 92 in einem axialen Abstand unterhalb des Spulen-Elementes 14 befindet. Eine andere Garnführungs-Vorrichtung 98 ist in einer Öffnung im sich nach unten fortsetzenden Ende des Montagearms 28 in einem radialen Abstand von dem kegelstumpfförmigen Teil 44 des Spulen-Elementes 14 angeordnet.

Der Betrieb der Fadenspeicher-Vorrichtung 10 kann daher wie folgt verstanden werden. In einer typischen Ausführungsform, im Zusammenhang mit einer derartigen Textilmaschine T, wie die einer Rundstrickmaschine, ist die Fadenspeicher-Vorrichtung 10 an einer Position zwischen einer Garnzuführungseinrichtung S, die lediglich schematisch angedeutet ist, und der Rundstrick- oder anderen Textilmaschinen T angeordnet, die ebenfalls lediglich schematisch angedeutet ist, und sie ist so orientiert, daß ihre Garnführungs-Vorrichtung 98 derart positioniert ist, daß sie das Garn Y von der Garnzuführungseinrichtung S aufnehmen kann, das sich auf dem Weg zu der Textilmaschine T befindet und das sie mit ihrer Garnführungs-Vorrichtung 92 derart positioniert ist, daß das durchlaufende Garn Y in die Richtung zur Textilmaschine T läuft, nachdem es die Fadenspeicher-Vorrichtung 10 verlassen hat. Es ist verständlich, daß eine konventionelle Rundstrickmaschine mit einer Vielfachzuführung eine entsprechende Garnversorgung für jede Strickstation benötigt, weshalb eine entsprechende Vielzahl von Fadenspeicher-Vorrichtungen 10 Anwendung finden müssen. Das Garn Y wird durch die Garnführungs-Vorrichtung 98 geführt und verläuft von dieser tangential zu dem Spulen-Element 14 und wird mit mehreren Windungen auf den Umfang desselben aufgewickelt und dann tangential von dem Spulen-Element 14 abgezogen und durch die Garnführungs-Vorrichtung 92 geleitet. Wie es verständlich ist, erzeugt der fortlaufende Betrieb der Textilmaschine T einen fortlaufenden Bedarf an zusätzlichem Garn Y und zu diesem Zweck ist der Treibriemen 35 in geeigneter Weise um die Aussparung 32 geführt und befindet sich in einwandfreiem kämmenden Eingriff mit den Zähnen des Riemenscheiben-Rades 30 einer jeden Fadenspeicher-Vorrichtung 10, die verwendet wird, und der Treibriemen 35 wird von der Textilmaschine T synchron mit dieser angetrieben, in der gleichen konventionellen Art, wie die herkömmlichen Treibriemen 35, die weiter oben beschrieben wurden, angetrieben werden, aber unter Verwendung eines Zahnrades oder einer Riemenscheibe (nicht dargestellt) ähnlich dem Riemenscheiben-Rad 30, um mit der eingekerbten Konfiguration des Treibriemens 35 passend zu sein. Aus diesem Grunde werden das Riemenscheiben-Rad 30 und das Spulen-Element 14 einer jeden Fadenspeicher-Vorrichtung 10 einheitlich synchron mit der Textilmaschine T gedreht, wobei das Garn Y derart geführt wird, daß es in einem längsverlaufenden Weg von der Garnzuführungs-Vorrichtung S zu der Textilmaschine T verläuft, wobei es vorübergehend durch Aufwickeln auf das Spulen-Element 14 gespeichert wird. Wenn das durchlaufende Garn Y durch die Garnführungs-Vorrichtung 98 läuft, ist es anfänglich tangential auf dem kegelstumpfförmigen Teil 44 des Spulen-Elementes 14 angeordnet. Da sich die Rotation des Riemenscheiben-Rades 30 kontinuierlich fortsetzt und ihrerseits das Spulen-Element 14 rotierend antreibt, beginnt das Garn Y sich auf dem kegelstumpfförmigen konischen Teil 44 aufzuwickeln, aber durch die verhältnismäßig beachtliche abnehmende radiale Neigung der Peripherie des kegelstumpfförmigen konischen Teils 44 in Richtung zu dem kegelstumpfförmigen konischen Teil 46 des Spulen-Elementes 14 und durch die Spannung, die in dem Garn Y vorhanden ist, wird das Garn Y in axialer Richtung entlang des kegelstumpfförmigen konischen Teils 44 zu dem kegelstumpfförmigen konischen Teil 46 mit dem geringen Durchmesser abgelenkt und darauf aufgewickelt. Das Aufwickeln des Garnes Y wandert danach natürlich progressiv in axialer Richtung entlang des kegelstumpfförmigen Teils 46 aus und weiterhin von dem kegelstumpfförmigen Teil 44 weg. durch die Schubwirkung, die durch die Ablenkung der folgenden Längen des Garns Y durch den kegelstumpfförmigen Teil 44 hervorgerufen wird, zu und unter der Einwirkung der leichten Neigung des kegelstumpfförmigen konischen Teils 46. Diese Art des Aufwickelns, der Ablenkung und des Auswanderns des Garnes Y erfolgt progressiv, da das Garn Y kontinuierlich durch die Garnführungs-Vorrichtung 98 zugeführt wird und um das Spulen-Element 14 herumgewickelt wird, da die Rotation des Riemenscheiben- und Spulen-Elementes 12; 14 kontinuierlich weiterläuft und dabei eine progressive Bewegung aller Garnwindungen in axialer Richtung entlang des kegelstumpfförmigen konischen Teils 46 erzeugt. Auf diese Weise erhält man eine einzige Lage von Windungen des Garns Y um das Spulen-Element 14 herum, wobei das Garn Y durch die Garnführungs-Vorrichtung 92 aus einem Bereich des kegelstumpfförmigen konischen Teils 46 des Spulen-Elementes 14 abgezogen wird, der sich in axialer Richtung in einem Abstand vom Riemenscheiben-Rad 30 befindet.

Bei einer Ausführungsform, die eine positive Zuführung für das Garn Y erfordert, wie es weiter oben definiert wurde, ist der Träger 90 in seiner obersten Stellung angeordnet, die in Fig. 1 in durchgezogenen Linien dargestellt wurde, wobei das Garn Y auf das

as Garn Y durch die Garnführungs-Vorrichtung 92 mit der gleichen Durchlaufgeschwindigkeit in Längsrichtung abgezogen wird, mit der es durch die Garnführungs-Vorrichtung 98 zugeführt und auf dem Spulen-Element 14 angeordnet wird. Wie dieses aus dem Stand der Technik herleitbar ist, kann der Betrieb der Fadenspeicher-Vorrichtung 10 mit einem derartigen positiven Zuführungsverfahren am besten an einen Zuführungsbetrieb für Textilmaschinen T angepaßt werden, bei dem die Textilmaschine T einen im wesentlichen konstanten, nicht wechselnden Bedarf an Garnlänge pro Zeiteinheit aufweist. Auf der anderen Seite ist bei einer Ausführungsform, die eine Garnzuführung nach dem abfordernden Verfahren erforderlich macht, wie es weiter oben definiert wurde, der Träger 90 in seiner untersten Stellung angeordnet, wie es in der Fig. 1 durch gestrichelte Linien dargestellt ist, derart, daß das Garn Y durch die Garnführungs-Vorrichtung 92 von dem Spulen-Element 14 abgezogen werden kann, so daß die Länge des Garnes Y, das von dem Spulen-Element 14 abgezogen werden kann, unabhängig von der Länge des Garnes Y ist, die zugeführt und auf das Spulen-Element 14 aufgewickelt wird, und zu dieser unterschiedlich sein kann. Dieses kann verständlich machen, daß der Betrieb der Fadenspeicher-Vorrichtung 10 nach einem derartigen abfordernden Verfahren dann erforderlich ist, wenn Textilmaschinen T einen intermittierend veränderlichen Bedarf an Garnlängen pro Zeiteinheit aufweisen.

Die das Garn Y auf- und abwickelnde Rotation des Riemenscheiben- und Spulen-Elementes 12; 14 wird durch den Treibriemen 35 in einer positiven synchronen Übertragung der Drehbewegung von der Antriebszahnrad- oder -riemenscheibe, die zu der Textilmaschine T gehört, auf das Riemenscheiben- und Spulen-Element 12; 14 übertragen und zwar durch die Wirkung des Eingriffs der Einkerbungen 40 des Treibriemens 35 in die Zähne 34 der Riemenscheibe. Wie zu ersehen ist, vermeidet diese positive Weise der Antriebsrotation der Fadenspeicher-Vorrichtungen 10 im wesentlichen jeglichen Schlupf des Treibriemens 35 auf dem Riemenscheiben-Rad 30, wodurch das Entstehen einer Spannung in dem Garn Y oder gar ein Zerreißen des Garnes Y verhindert wird.

Die erfindungsgemäße Fadenspeicher-Vorrichtung 10 arbeitet vergleichsweise wie und so effektiv wie herkömmliche Speicher-Zuführungs-Vorrichtungen der Art, die im vorangegangenen beschrieben wurden, aber sie weist eine wesentlich einfachere Konstruktion auf, die eine geringere Anzahl hergestellter Teile erforderlich macht und einen entsprechend geringeren Aufwand an Herstellungszeit zum Herstellen der Vorrichtung erfordert. Darüber hinaus weist die Fadenspeicher-Vorrichtung 10 geringere Abmessungen auf, als derartige konventionelle Vorrichtungen. Weiterhin enthält die Fadenspeicher-Vorrichtung 10 keine elektrischen Schaltelemente und es sind keine elektrischen Funktionen erforderlich, wie sie in den herkömmlichen Vorrichtungen beschrieben wurden und des weiteren enthält sie keine eigenen Garnbruchdetektoren oder Stopvorrichtungen. Dafür ist die Fadenspeicher-Vorrichtung 10 durch ihre Einfachheit und ihre Kompaktheit für eine Fertigmontage an vielen Typen von tragenden Rahmenkonstruktionen geeignet, derart, daß ihre Verwendung in Verbindung mit vorhandenen Stopvorrichtungen und elektrischen Schaltanlagen an konventionellen Textilmaschinen erleichtert wird, wodurch nochmals weiterhin die Kosten für die Fadenspeicher-Vorrichtung 10 verringert werden und sie ist für einen nachträglichen Anbau an eine textile Strickmaschine oder dergleichen gut geeignet. Der gleitfähig angeordnete Träger 90 ermöglicht es, die Fadenspeicher-Vorrichtung 10 entweder in einem positiven oder einem abfordernden Zuführungsverfahren anzuwenden, wodurch sich eine wesentliche Vielseitigkeit in der Anwendbarkeit der Fadenspeicher-Vorrichtung 10 ergibt. Darüber hinaus erleichtert die gleitfähige Anordnung des Trägers 90 das leichte Aufstellen der zugehörigen Textilmaschine T, wenn ihre Grundform des Betriebes geändert wird, indem es möglich ist, die Fadenspeicher-Vorrichtung 10 vorläufig nach einem abfordernden Verfahren zu betreiben, bis die Aufstellung der Maschine vollkommen durchgeführt ist, wonach wahlweise ein Wechsel des Maschinenantriebs erfolgen kann, um den Antriebsbetrieb der Textilmaschine T und des Riemenscheiben-Rades 30 zu einem synchronen Betrieb zu bringen, und einen normalen Betrieb der Fadenspeicher-Vorrichtung 10 entweder nach seinem positiven oder abfordernden Zuführungsverfahren durchzuführen.

Die erfindungsgemäße Anordnung des Treibriemens 35 und des Riemenscheiben-Rades 30 ergibt noch mehrere beachtliche Vorteile gegenüber den konventionellen drehbar angetriebenen Anordnungen der konventionellen Fadenspeicher-Vorrichtungen. Der bedeutendste Vorteil des vorliegenden Treibriemens 35 besteht in dem zweifachen Vorteil, daß er bei der Verwendung im Betrieb als positiv angetriebener Synchrontreibriemen dienen kann und gut geeignet ist, für einen extrem einfachen und leichten, durch eine Verbindung hergestellten Einbau und Reparatur, ohne eine kostenaufwendige oder umfangreiche spezielle Maschinerie oder Ausrüstung. Bei konventionellen Anordnungen für Treibriemen von textilen Strickmaschinen und ähnlichen Ausrüstungen werden diese Vorteile im vorangegangenen gleichzeitig als wechselseitig sich ausschließend und als unerreichbar im jeder einzelnen Anordnung von Riemenantrieben betrachtet. Es sind im wesentlichen alle konventionellen Treibriemen endlos ausgeführt und deshalb nicht in jedem Fall anfänglich durch eine Verbindung installiert. Wie es im vorangegangenen ausgeführt wurde, wurden bei flachen Treibriemen vom Reibungstyp, die keine Synchrontreibriemen sind, in der Vergangenheit Reparaturverbindungen mechanisch von Hand durchgeführt und jetzt werden sie mechanisch in einer präziseren Weise hergestellt. Derartige Riemen sind jedoch ungeeignet für einen positiven synchronen Antriebsbetrieb. Auf der anderen Seite können Synchrontreibriemen vom Stift-Typ mit komplizierten, zeitaufwendigen und kostenintensiven Schleif-Kleb- und sonstigen Verbindungsverfahren, wie vorangegangen beschrieben, verbunden werden, die von vielen als vollkommen unakzeptabel angesehen werden. Mit Nutzen versehene Treibriemen (Zahnriemen) können mit Hilfe keines der normalerweise üblichen kommerziellen Reparaturverfahren verbunden werden.

Da der erfindungsgemäße Treibriemen 35 im Gegensatz zu den konventionellen Treibriemen nicht endlos ist, kann der Treibriemen 35 leicht in textile Strickmaschinen eingebaut werden, ohne daß die Garnenden entfernt werden müssen oder daß er in anderer Weise durch die Zuführungsanordnung des Garnes Y behindert wird, indem der Treibriemen 35 einfach in einer nicht verbundenen Form um die Maschine herum ausgelegt wird, der Treibriemen 35 in die Aussparungen 32 in einen kämmenden Eingriff mit den Zähnen 34 der Treibriemen-Räder 30 der verschiedenen Fadenspeicher-Vorrichtungen 10 eingelegt wird und dann mechanisch die Endteile 66; 68 der Treibriemen 35 miteinander verbunden werden und der Metallniet 86 eingesetzt wird, um die Verbindung 70 zu bilden. Es ist zu erkennen, daß der Einlegvorgang in einem Zeitraum von nur einigen Minuten durchgeführt werden kann, im Gegensatz von über einer Stunde oder mehr Zeit, der erforderlich ist, einen konventionellen endlosen Synchrontreibriemen einzulegen, bei dem die Garnenden abzunehmen und wieder einzuführen sind. Die Möglichkeit, Brüche von Antriebsriemen durch einfache Verbindungen zu reparieren, ergibt gleichermaßen ein leichtes, einfaches, zeitsparendes Arbeiten sowie eine Verringerung der Kosten verglichen mit den konventionellen Schleif-, Kleb- und sonstigen Verbindungsverfahren für die Reparatur konventioneller flacher Treibriemen und der herkömmlichen Notwendigkeit des vollkommenen Ersatzes konventioneller Zahnriemen. Darüber hinaus kann die Vorbereitung von Endteilen von Treibriemen in vorteilhafter Weise an einer Stelle vorgenommen werden, die von den Strickmaschinen weiter entfernt ist, an denen er letztlich Verwendung finden soll, da die Vorbereitung der Endteile und die verbindende Anordnung derselben zwei getrennte Arbeitsschritte sind, wobei die erforderliche mechanische Anordnung von Hand vorgenommen werden kann und wobei es möglich ist, einen Vorrat an Ersatzriemen anzulegen, so daß die

Es wurde ebenfalls gefunden, daß die Antriebsordnung des Riemenscheiben-Rades 30 und des mit Einkerbungen 40 versehenen Treibriemens 35 im wesentlichen unempfindlich gegen die Ansammlung fasriger Abfälle und Fusseln auf dem Riemenscheiben-Rad 30 ist. Die radialen Zähne 34 und die den Treibriemen 35 aufnehmende Aussparung 32 des Riemenscheiben-Rades 30 schaffen im wesentlichen keine Bereiche, in oder auf welchen sich Fusseln ansammeln können. Statt dessen wurde gefunden, daß die Einkerbungen 40 in dem Treibriemen 35 dazu tendieren, jede Ansammlung von Fusseln aufzunehmen und von dem Riemenscheiben-Element 30 wegzutransportieren. Derartige Fusseln auf dem Treibriemen 35 sind deshalb leicht und routinemäßig durch eine Maschine, die mit komprimierten Luftstrahlen arbeitet oder durch automatische Vorrichtungen, die mit komprimierter Luft zur Reinigung arbeiten, zu entfernen, ohne daß eine Notwendigkeit dazu besteht, die Maschine abzuschalten.

Es wird nun auf Fig. 7 Bezug genommen, in der eine alternative Ausführungsform der erfindungsgemäßen Fadenspeicher-Vorrichtung 110 dargestellt ist. Die Fadenspeicher-Vorrichtung 110 verwendet die gleiche Traganordnung 16, den gleichen Treibriemen 35 und die gleiche Garnführungs-Anordnung, wie sie im vorangegangenen unter Bezugnahme auf Fig. 1 bis 6 beschrieben wurde. Die Fadenspeicher-Vorrichtung 110 unterscheidet sich von der Fadenspeicher-Vorrichtung 10 entsprechend Fig. 1 bis 6 durch die Konstruktion und das betriebliche Zusammenwirken des Riemenscheiben-Elementes 112 und des Spulen-Elementes 114.

Das Riemenscheiben-Element 112 beinhaltet ein kreisförmiges hohles Riemenscheiben-Rad 130, das eine auf dem Umfang verlaufende periphere Aussparung 132 aufweist, die dazu vorgesehen ist, den Treibriemen 35 aufzunehmen. Das Riemenscheiben-Rad 130 ist mit einer Vielzahl leicht angeschrägter Zähne 134 ausgerüstet, die sich in radialer Richtung von der axial äußeren Seite der Aussparung 132 mit gleichen Abständen um das Rad herum auf dem Umfang nach außen erstrecken und die dazu geeignet sind, in einen kämmenden Eingriff mit dem mit Einkerbungen 40 versehenen Treibriemen 35 zu gelangen, wie das im vorangegangenen beschrieben wurde. Das Riemenscheiben-Rad 130 weist weiterhin eine radiale Endwand 150 an dem Ende auf, an dem die Zähne 134 angeordnet sind. Das Riemenscheiben-Rad 130 beinhaltet einen radial vergrößerten zylindrischen Teil 142 an der der Aussparung 132 in axialer Richtung entgegengesetzten inneren Seite, wobei in diesem vergrößerten zylindrischen Teil 142 eine Vielzahl rechteckiger Öffnungen 139 angeordnet sind, die sich radial vollkommen durch den vergrößerten zylindrischen Teil 142 und im wesentlichen über die volle axiale Ausdehnung desselben erstrecken, mit gleichen Abständen um den Umfang desselben, wobei sei eine Vielzahl in axialer Richtung hervorstehende Zähne 141 in das vergrößerte zylindrische Teil 142 hineinragen lassen. Die Endoberfläche 141' der Zähne 141 sind im wesentlichen flach ausgeführt und erstrecken sich in radialer Richtung zur Achse des Riemenscheiben-Rades 130 und sind koplener zueinander. Das Riemenscheiben-Rad 130 ist mit Hilfe eines konventionellen Kugellagers 154, drehbar auf einer rohrförmigen Welle 152 angeordnet, wobei das Kugellager 154 innerhalb des hohlen inneren Bereiches des Riemenscheiben-Rades 130 befestigt ist. Die rohrförmige Welle 152 erstreckt sich durch eine Öffnung 156 in der Radwand 150 des Riemenscheiben-Rades 130 und ist an dem Montagearm 28 der Traganordnung 16 mit Hilfe eines Bolzens 158 und einer Mutter 162 in der gleichen Weise befestigt, wie das im vorangegangenen mit Bezug auf das Riemenscheiben-Rad 30 beschrieben wurde.

Das Spulen-Element 14 beinhaltet ein kreisförmiges Scheiben-Element 145, das allgemein den gleichen oder einen geringfügig geringeren Durchmesser aufweist als das vergrößerte zylindrische Teil 142 des Riemenscheiben-Rades 130 und enthält eine Vielzahl von Stiften 147, entsprechend der Anzahl der Öffnungen 139 des vergrößerten zylindrischen Teils 142 des Riemenscheiben-Rades 130, die sich in axialer Richtung in einer ringförmigen Anordnung in der Nähe der Peripherie des Scheiben-Elementes 145 konzentrisch um dessen Achse und über den Umfang in gleichen Abständen voneinander, in Übereinstimmung mit den auf dem Umfang vorgesehenen Abständen zwischen den Öffnungen 139 in dem vergrößerten zylindrischen Teil 142 des Riemenscheiben-Rades 130 vom dem Scheiben-Element 145 weg erstrecken. Das Spulen-Element 114 ist drehbar auf einer Welle 149 mit Hilfe eines konventionellen Kugellagers 151 gelagert und innen in dem Scheiben-Element 145 in radialer Richtung zu den Stiften 147 befestigt.

Das Riemenscheiben-Element 112 und das Spulen-Element 114 sind im montierten Zustand derart befestigt, daß sich die Stifte 147 des Spulen-Elementes 114 in die Öffnungen 139 des Riemenscheiben-Rades 130 hinein erstrecken und dabei mit ihren Zähnen 141 in Form einer Verbindung von einem Ende zum anderen Ende der entsprechenden Wellen 152; 149 des Riemenscheiben- und Spulen-Elementes 112; 114 ineinandergreifen. Um dieses zu erreichen, ist eine axiale Bohrung durch die Welle 149 der Spule geführt und eine dazu ausgerichtete Bohrung 155 ist in dem Kopf des Bolzens 158 angeordnet, mit Hilfe dessen das Riemenscheiben-Rad 130 montiert ist. Eine mit Gewinde versehene Schraube 157 erstreckt sich durch die Bohrung 153 in der Welle 149 und steht mit dem Gewinde in der Bohrung 155 in dem Bolzen 158 in Eingriff, um die Wellen 152; 149 fest miteinander verbunden zu halten. Auf diese Weise sind das Riemenscheiben-Element 112 und das Spulen-Element 114 unabhängig voneinander drehbar befestigt, aber durch die Wirkung der ineinandergreifenden Anordnung ihrer Zähne 141 und Stifte 147 sind sie so zusammengebaut, daß das Riemenscheiben-Element 112 durch seine mit Hilfe des Antriebsriemens hervorgerufene Rotation das Spulen-Element 114 ebenfalls in Rotation versetzt.

Aus einem Grunde, der im nachfolgenden ausführlicher beschrieben werden soll, ist der Kopf des Bolzens 158 für das Riemenscheiben-Rad 130 im wesentlichen flach, in einer Ebene hergestellt, die im Verhältnis zu der Achse der Welle 152 in einem Winkel orientiert ist, vorzugsweise in einem Winkel von angenähert sieben Grad, im Verhältnis zu einer Ebene, die diese Achse rechtwinklig schneiden würde und der mit Gewinde versehene Bolzen 158 ist rechtwinklig zu der Oberfläche desselben ausgebildet, um im wesentlichen im gleichen Winkel im Verhältnis zu der Achse zu sein. Im Gegensatz dazu ist die Welle 149 des Spulen-Elementes 114 flach in einer Ebene rechtwinklig zu ihrer Rotationsachse ausgebildet. Aus diesem Grunde sind in der Anordnung des Riemenscheiben- und Spulen-Elementes 112; 114 die entsprechenden Achsen derselben angenähert in einem Winkel von sieben Grad zueinander orientiert, derart, daß sich die Stifte 147 des Spulen-Elementes 114 an verschiedenen Stellen des Umfangs um die Wellen 152; 149 herum mit verschiedenen Ausdehnungen in die Öffnungen 139 des Riemenscheiben-Endes 130 hinein erstrecken. Die Welle 152 des Riemenscheiben-Rades 130 ist an dem Montagearm 28 derart befestigt, daß die angewinkelte Endoberfläche des Montagebolzens in einer Neigung nach außen, weg vom Montageblock 18, angeordnet ist. Auf diese Weise ist die auf den Umfang bezogene Stelle an der Anordnung des Riemenscheiben- und Spulen-Elementes 112; 114 an der sich die Stifte 147 des Spulen-Elementes 114 mit der größten Tiefe in die Öffnungen 139 des Riemenscheiben-Rades 130 hinein erstrecken, am dichtesten in der Nähe des Montageblocks 18 und der Garnführungs-Vorrichtung 92 orientiert und die entgegengesetzte, auf dem Umfang gegenüberliegende Stelle auf dem Riemenscheiben- und Spulen-Element 112; 114, an der sich die Stifte 147 am wenigsten tief in die Öffnungen 139 hinein erstrecken, ist im größten Abstand vom Montageblock 18 orientiert und befindet sich am dichtesten neben der Garnführungs-Vorrichtung 98.

Beim Betrieb der Fadenspeicher-Vorrichtung 10 wird der Treibriemen 35 von der Textilmaschine T angetrieben, um eine synchrone

tangential auf den Stiften 147 des Spulen-Elementes 114 unmittelbar unterhalb der Zähne 141 des Riemenscheiben-Rades 130 an der Stelle des Umfanges des Spulen-Elementes 114 plaziert, an der die Stifte 147 am wenigsten weit in die Öffnungen 139 zwischen den Zähnen 141 des Riemenscheiben-Rades 130 hineinragen. Da die Rotation des Riemenscheiben-Rades 130 weitergeht und diese ihrerseits das Spulen-Element 114 in Umdrehungen versetzt, bewegen sich die Stifte 147 fortschreitend tiefer in die Öffnungen 139 hinein, bis sie die Stelle des Umfanges des Riemenscheiben- und Spulen-Elementes 112; 114 erreichen, die sich in Nachbarschaft des Montageblockes 18 befindet, an der sich die Stifte 147 mit dem größten Wert in die Öffnungen 139 hinein erstrecken. Wenn dieses eingetreten ist, wird die neu aufgelegte Windung des Garns Y von der unteren radialen Endoberfläche 141' der Zähne 141 des Riemenscheiben-Rades 130 beaufschlagt und dadurch entlang der Stifte 147, in axialer Richtung von dem Riemenscheiben-Element 112 weg, verschoben und dabei wird auch eine axiale Bewegung der schon vorher auf dem Spulen-Element 114 aufgewickelten Garnwindungen bewirkt. Auf diese Weise wird eine einzige Lage von Windungen des Garns Y um das Spulen-Element 114 angeordnet, wobei das Garn Y durch die Garnführungs-Vorrichtung 92 von der auf dem Umfang des Spulen-Elementes 114 befindlichen Anordnung an der in axialer Richtung am weitesten von dem Riemenscheiben-Rad 130 entfernt befindlichen Stelle abgezogen wird.

Die Fadenspeicher-Vorrichtung 110 weist, wie es ersichtlich ist, die gleichen Vorteile auf, wie die Fadenspeicher-Vorrichtung 10, weil bei ihr auch die verbesserte Antriebsanordnung mit dem Treibriemen 35 und dem gezahnten Riemenscheiben-Rad 130, sowie die bewegbare Garnführungs-Vorrichtung 92 zum Abziehen des Garns Y Verwendung finden. Die Fadenspeicher-Vorrichtung 110 ermöglicht ebenfalls eine vereinfachte Konstruktion und ein vereinfachtes Zusammenwirken seiner Riemenscheiben- und Speicherspulen-Elemente 112; 114 gegenüber herkömmlichen Fadenspeicher-Vorrichtungen, indem das Riemenscheiben-Element 112 selbst Verwendung findet, um die Endoberfläche 141' desselben als Element zum Verschieben des Garnes Y zu verwenden und dabei die Notwendigkeit für ein separates Verschiebungselement überflüssig zu machen, wie sie in den herkömmlichen Vorrichtungen Verwendung finden. Die Fadenspeicher-Vorrichtung 10 erfordert aus diesem Grund auch weniger Herstellungsteile, eine geringere Montagezeit und weist geringere Abmessungen auf, als andere konventionelle Einrichtungen. Ebenso wie die Fadenspeicher-Vorrichtung 10 ist die Fadenspeicher-Vorrichtung 110 nicht mit einer speziellen elektrischen Ausrüstung versehen und weist keine Garnbruchdetektoren, Stopvorrichtungen oder ähnliches auf, wodurch sie kompakter und einfacher wird und die Gesamtkosten verringert werden. Weiterhin ist sie leicht an vorhandenen Maschinen nachträglich anzubringen.

