



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

212 059

Int.Cl.³ 3(51) D 01 H 1/02
D 01 H 7/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP D 01 H/ 2450 700

(22) 19.11.82

(44) 01.08.84

(71) siehe (72)

(72) JACOBO, GADALA M.;SV;

(54) VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM FEINSPINNEN, VERZWIRNEN UND AUFSPULEN VON GARN

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Feinspinnen, Verzwirnen und Aufspulen von Garn. Dem Ziel größere Ballen herstellen zu können, die bisherigen Herstellungskosten der Aufspulvorrichtung zu senken sowie den Arbeits-, Kosten-, Raum- und Energieaufwand zu verringern, dient die Aufgabe, in einer Vorrichtung, nach einem durchgängigen Verfahren, relativ große knotenfreie Ballen mit einer präzisen Aufwicklung herstellen zu können. Erfindungsgemäß wird eine Garnzuführung und eine Verzwirnungsvorrichtung in der axial ein Rotor ist ortsfest angebracht. Von der Garnzuführung zu dem Laufstück gelangend, durchläuft das Garn ein radiales und ein axiales Rotorlochteil, gelangt in das sich mit einer Trägerquerstange auf- und niederbewegende Dreh-Spinn-Garnführungsgestell, gelangt in diesem nach außen und unten sowie über ein Führungswerkzeug an die Längsseite einer Spule, die von einer ortsfest rotierenden Welle gesteuert angetrieben wird. An der Welle und dem Garnführungsgestell sind Bremsmittel angebracht, die nach beendeter Garnaufspulung die Umdrehung des Garnführungsgestells stoppen. Rotor und Welle haben die gleiche Umdrehungszahl. Fig. 1

Vorrichtung und Verfahren zum Feinspinnen,
Verzwirnen und Aufspulen von Garn

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Feinspinnen, Verzwirnen und Aufspulen von Garn, wobei die Garnzuführung von einem Zug- oder Streckwalzenpaar über eine Garnzuführung zu dem Laufstück eines Zwirnmashinenringes erfolgt und Mittel zum Aufspulen des Garnes angeordnet sind.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Textilwerke stellen zur Zeit Garn aus einem Kammzug oder einer Strähne aus mehreren Fasern her, welche zuerst eine Serie von Zug- oder Streckrollenpaaren durchlaufen. Von den Zugrollen gelangt das Garn durch eine Führung zu einem Laufstück an einem Zwirnmashinenring, wo mehrstränige Fasern zu einem Garn zusammengedreht werden. Der Zwirnmashinenring und das Laufstück befinden sich auf einer auf- und niederbewegten Stange. Der Zweck der Bewegungsstange ist der, das verzwirnte Garn auf eine kleine Spule zu verteilen, Nach dem Stand der Technik müssen die Spulen aus Begrenzungsgründen des Ringdurchmessers kleiner

ausgeführt sein. Diese Begrenzungen werden mit der vorliegenden Erfindung überwunden. Eine rotierende Antriebswelle ist zum jeweiligen Zwirnmaschinenring und dem Laufstück axial angebracht, wobei das gedrehte Garn direkt auf der Längsseite einer kleinen an der Welle angebrachten Spule aufgewunden wird, während der obige Vorgang weiterläuft.

Ferner wurden zuvor zur Herstellung von gestrahnten oder gezwirnten Garn zwei oder mehr Fäden durch ein Führungsrollenpaar gezogen. Von diesen Führungsrollen laufen die Fäden durch eine Führung zu einem Laufstück an einem Zwirnmaschinenring, wo mehrere Fasern zusammengedreht werden, um einen Garnstrang zu formen. Der Zwirnmaschinenring sowie das Laufstück sind auf einer sich auf- und niederbewegenden Stange befestigt, um das gedrehte Garn auf einer kleinen Spule verteilen zu können.

Es ist naheliegend, daß bei einem Arbeitsverfahren nach dem Stand der Technik der gesamte Ballen, wie die volle Garnspule, durch den Innendurchmesser des Zwirnmaschinenringes, in begrenzter Größe ausgeführt sind. Um größere Ballen herstellen zu können, wurden die Garnenden der kleineren Spulen miteinander verknotet und zu einem größeren Garnballen der verschiedensten Formen gedreht; dieser Vorgang benötigt mehr Raum, einen getrennten Aufwicklungsprozeß in einer getrennten Vorrichtung in einem getrennten Bereich, der in einem konventionellen Textilwerk gebräuchlich ist. Dieser getrennte Aufwicklungsvorgang ist in Anbetracht der Arbeits-, Kosten-, Raum und Energieaufwendung und der hohen Kosten der Aufspulvorrichtung sehr teuer. Das sich dabei ergebende Produkt, oftmals kegelförmig, besteht aus verbundenen Garnteilen oft mit 7,8 oder mehr vorhandenen Knoten, was bekannterweise nicht gerade von Vorteil ist.

Ziel der Erfindung:

Das Ziel der Erfindung besteht darin, größere Ballen herstellen zu können, die bisherigen Herstellungskosten der Aufspulvorrichtung zu senken, sowie den Arbeits-, Kosten-, Raum- und Energieaufwand zu verringern.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, in einer Vorrichtung, nach einem durchgängigen Verfahren, relativ große, knotenfreie Ballen mit einer präzisen Aufwicklung herstellen zu können.

Erfindungsgemäß bildet in der Vorrichtung ein Drehwerkzeug eine erste Fixierstelle, der das Material von einem Rollenpaar zuführbar ist. Das genannte Drehwerkzeug umfaßt einen Rotor sowie einen ersten Garndurchführungsgang durch den Rotor, mit dem der zu drehende Garnstrang radial nach innen und axial steuerbar ist. Desweiteren ist ein mit einer Welle ausgestattetes Halterungswerkzeug als zweite Fixierstelle in einem geschlossenen Verband mit der ersten Fixierstelle angeordnet, wobei die Welle des Halterungswerkzeuges und der Rotor coaxial auf einer Verbindungslinie angeordnet sind. Zwischen den erwähnten Fixierstellen befindet sich eine Trägerquerstange, die ein Loch besitzt, welches coaxial mit dem Rotor auf der genannten Verbindungslinie angeordnet ist und die desweiteren Mittel zur wechselseitigen Bewegung besitzt. An der Trägerquerstange ist eine im wesentlichen freie Dreh-Spinn-Garnführung so befestigt, daß sie coaxial mit dem Rotor und der Welle auf der genannten Verbindungslinie liegt. Die genannte Dreh-Spinn-Garnführung umfaßt mindestens ein sich nach außen und nach unten erstreckendes Führungsteil für das Garn. An der Trägerquerstange ist ein dreh-

bares Halterungslager zur Garnführung angebracht. Die Dreh-Spinn-Garnführung enthält desweiteren einen Garnführungsarm, mit dem der Garnstrang über die gesamte Länge der auf der Welle sitzenden Spule auf diese aufwindbar ist, wozu die Trägerquerstange und die Dreh-Spinn-Garnführung auf- und niederbewegbar sind. Schließlich sind Antriebsmittel für die Umdrehung des Rotors und die Welle vorhanden. Das zu verzwirnende Material wird von einem Zugsystem oder Rollenpaar in die Struktur dieser Erfindung von einer Garnführung zu einem Laufstück am Zwirnmaschinenring, durch den Rotor zu einem U-förmigen Garnführungsgestell abwärts geführt. Das drehbare Garnführungsgestell ist auf einen Drehzapfenmuffenteil zum freien spinnen an der Unterseite einer sich auf- und niederbewegenden Trägerquerstange angebracht. Vom vertikalen Rotor wird das Garn von dem Garnführungsgestell geführt, zuerst aus- und abwärts durch einen Teil des U-förmigen Garnführungsgestells und zweitens nach innen an die Längsseite des Ballens, wo es aufgespult wird, entweder kegelförmig usw. Dieser Ballen wird auf einer angetriebenen Welle getragen und ist axial zwischen den Schenkeln des U-förmigen Garnführungsgestells der im wesentlichen freien Dreh-Spinn-Garnführung angebracht, welches von dem Garn gezogen wird, wobei der Zwirnmaschinenring und das Laufstück sich an einem Ort drehen, das Garnführungsgestell auf- und abbewegt wird und die Welle vorzugsweise mit derselben Geschwindigkeit wie der Rotor dreht, während das wesentlich frei spinnende Garnführungsgestell vom Garn gezogen wird.

Eines der bedeutendsten Vorteile dieser Erfindung ist es, einen exakt aufgespulten und knotenfreien Garnballen herzustellen, sowie eine Vorrichtung zu realisieren, mit der es möglich ist, wesentlich größere Garnballen herzustellen, als dies bisher möglich war.

Ein weiterer Vorteil der gegenwärtigen Erfindung ist die Realisierung einer Vorrichtung, welche wesentlich erweiterte Garnballen in verschiedenen Variationen z.B. zylinder- oder kegelförmig etc. herstellt.

Ein anderer Vorteil der Erfindung ist die Realisierung einer Vorrichtung, welche allein aber auch in Verbindung mit mehreren Vorrichtungen Verwendung findet und wesentliche Garnmängel während des Durchlaufens der Garnfäden durch das Zugsystem oder die Rollenpaare zur Führung und durch das jeweilige Laufstück des Zwirnmaschinenringes reduziert. Dies ist bei der vorliegenden Erfindung möglich, da die Schiene oder die Halterung für den Zwirnmaschinenring stabil angebracht ist und demzufolge der Zwischenraum zwischen der Fadenführung des Zugsystems oder dem Rollenpaar zum Laufstück des Zwirnmaschinenringes immer konstant bleibt. Demgemäß werden wesentliche Spannungswechsel an dem zu drehenden Material zwischen der Führung und dem Laufstück vermieden.

Ein weiterer Vorteil der gegenwärtigen Erfindung ist die Verwirklichung einer Vorrichtung, welche imstande ist, höhere Geschwindigkeiten zu entwickeln und gleichzeitig die Lebensdauer des Laufstückes zu verlängern. Da die erwähnte Struktur einen kleineren Durchmesser ring vorsieht, besteht die Möglichkeit einer höheren Geschwindigkeit aber auch einer wesentlichen Reduzierung der tangentialen Geschwindigkeit des Laufstückes. Demgemäß wird die angulare Geschwindigkeit oder die Umdrehungen pro Minute der Welle und des Rotors vergrößert, ohne die Gefahr einer Überhitzung des Laufstückes, welche durch die jeweiligen Reibungen des Laufstückes um den Ring entsteht. Diese entstandene Wärme brachte eine Geschwindigkeitsbegrenzung der Produktion mit sich, da größere Durchmesser ringe bei einer Struktur nach dem Stand der Technik

erforderlich waren. Da die erfindungsgemäße Struktur den Gebrauch von kleineren Drehmaschinenringen vorsieht, werden die Drehungen des Laufstückes wesentlich reduziert und die Garnqualität verbessert.

Ein weiterer wichtiger Vorteil der Erfindung ist die Vermeidung des Wiederaufspulevorganges von kleinen zusammengeknoteten Spulen auf einen großen Ballen. Daraus ergibt sich eine wesentliche Kosten-, Zeit- und Platzersparnis und ein Produkt von zunehmender Qualität.

Ein anderer Vorteil dieser Erfindung ist die wesentliche Reduzierung der Spulenentnahme. Dadurch wird das Unterbrechen des Arbeitsvorganges der Vorrichtung vermieden, was gleichbedeutend einer Zeit- und Arbeitskostensparnis ist.

Ein bedeutender Vorteil der gegenwärtigen Erfindung ist die Erhöhung der Achsenzahl pro Arbeitskraft durch die Reduzierung der Unterbrechungen. Dies ermöglichen die größeren Ballen von ca. 3 Pfund oder mehr, anstatt der kleineren Spulen von ca. 1/2 bis 3/4 Pfund einer konventionellen Vorrichtung dieses Typs.

Ein bedeutender Vorteil dieser Erfindung ist eine Vorrichtung, welche in der Lage ist, relativ große Ballen mit einer wesentlich größeren axialen Höhe als dies der Stand der Technik zuließ, herzustellen, Im Gegensatz zu den Maschinen nach dem Stand der Technik ist dies möglich, wenn die wesentliche Garnspannungsänderung zwischen der Führung und dem Laufstück bisher hervorgerufen durch die Auf- und Niederbewegung des Zwirnmaschinenringes und des Fließbandes nicht mehr eintritt, die gegenwärtige Erfindung immer dieselbe Spannung und einen stabilen Abstand zwischen der Führung und dem Laufstück aufweist, durch eine stabile Anbringung des Zwirnmaschinenringes und durch das wesent-

lichlich frei spinnende Garnführungsgestell, welches das gedrehte Garn axial am Ballen verteilt. In anderen Worten, das Zwirnringfließband fungiert nicht mehr als Teleskop auf und abwärts des Ballens, welches eine zylindrische Erhöhung und Nachlassen der Spannung zwischen der Führung und dem Laufstück bewirkte.

Eine Ausbildung der Erfindung besteht darin, daß sie ein gesteuertes Rollenpaar enthält, mit dem das aufzuspulende Material in eine Station beförderbar ist, in der eine volle mit einer Spule zur Herstellung des Ballens sowie Werkzeuge zur Steuerung dieser Welle angeordnet sind, sie umfaßt ein drehbares Garnführungsgestell zwischen dem Rollenpaar und der genannten Station, wobei ein Teil des Garnführungsgestells in jeder Arbeitslage mit der Oberfläche des zu bildenden Ballens in Berührung ist; sie enthält Spannwerkzeuge, mit denen eine gewählte Spannung des Materials beim Durchlauf zwischen dem Rollenpaar und der genannten Station einstellbar ist, sie umfaßt Mittel, mit denen das Garnführungsgestell zum Feinspinnen coaxial und drehbar um die Welle gelagert ist, wobei Mittel vorhanden sind, mit denen das Garnführungsgestell relativ zur Welle axial beweglich ist und das Garnführungsgestell mit einem Führungswerkzeug ausgestattet ist, mit dem das Material auf die Oberfläche des Ballens führbar ist, sie umfaßt schließlich Bremsmittel zur Steuerung der relativen Umdrehung zwischen der freien Dreh-Spinn-Garnführung und der Umdrehung der Welle bei Änderung der Winkelgeschwindigkeit der Welle, damit die Winkelgeschwindigkeit der Spule nicht durch die Winkelgeschwindigkeit des Garnführungsgestells überschreitbar ist.

Eine erfindungsgemäße Ausbildung besteht darin, daß das Rollenpaar als Fixierstelle gegenüber der ersten Fixierstelle dient.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist die erste Fixierstelle über der zweiten Fixierstelle angeordnet.

Nach einer erfindungsgemäßen Ausbildung umfassen die Drehwerkzeuge eine stabile Halterung, Führungsmittel und ein Rollenpaar.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung hat die Garnführung eine symmetrische Struktur, wobei der Rotor, das Garnführungsgestell und die Welle koaxial auf einer Verbindungslinie angeordnet sind.

In einer anderen erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist im Spitzenmittelpunkt des Garnführungsgestells ein drehbares Drehzapfenmuffenteil angeordnet, durch welches die Armwerkzeuge gehalten sind.

Eine nächste Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß die Armwerkzeuge ein Paar nach außen und unten aneinanderlaufende Schenkel umfassen, sowie ein Endkonsolenteil, mit dem eine Verbindung bis zur äußeren peripherischen Oberfläche des Ballens aus Garn herstellbar ist, der sich während des Aufspulvorganges auf der Spule befindet.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist ein Führungsteil vorhanden, mit dem das Garn entlang der Außenseite eines der Schenkel und dann nach innen durch das Endkonsolenteil zum Aufwickeln auf die Spule führbar ist.

Desweiteren besteht eine erfindungsgemäße Ausgestaltung darin, daß das Führungsteil eine normal ausgedehnte Durchzugöse im Bereich des Spitzenmittelpunktes der Schenkel des Armwerkzeuges und eine Bohrung im Endkonsolenteil aufweist.

Eine weitere Ausbildung der Erfindung besteht darin, daß die Werkzeuge als Antriebsmittel je eine mit dem Rotor und der Welle fest verbundene Rolle aufweisen, wobei ein Riemenantrieb zwischen jeder Rolle an der Längsseite der zu einer Einheit aneinandergereihten Garnherstellmaschinen in bekannter Art zu einem Motor geleitet ist.

Eine Ausgestaltung der Erfindung ist darin zu sehen, daß sie eine Bremsvorrichtung enthält, mit der die Drehbewegungen des Garnführungsgestells nach unterbrochener Umdrehung der Welle abschaltbar sind.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß die Bremsvorrichtung eine mit der Welle drehverbundene Platte besitzt, daß sich über die Platte ein erstes und zweites Teilstück erheben, die mit ihrem unteren Kopffende mit der Platte verbunden sind und damit einen Anschlag im Bereich eines flexiblen Vorsprungs des Garnführungsgestells bilden, mit dem die Drehbewegungen des Garnführungsgestells, nach Abbruch der Drehbewegungen der Welle, abbrechbar sind.

Vorteilhaft ist der Vorsprung in weiterer Ausgestaltung der Erfindung teilweise aus einem geeigneten anpassungsfähigen Material, z.B. aus Leder und ist am Garnführungsgestell so gesichert, daß er sich in der Bewegungsbahn des sich nach oben hinerstreckenden Teilstücks befindet.

Die Teilstücke werden in einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung durch ein Paar von diametral gegenüberliegenden Stäben gebildet, die in der Platte gesichert sind.

Die drehbare Spule an der fixen Drehstation ist in erfindungsgemäßer Ausbildung als eine drehbare Röhre mit einer Öffnung an der Oberseite ausgestaltet.

Eine erfindungsgemäße Ausbildung besteht darin, daß die Spule eine kleinere Oberseite aufweist als der Ballen und derartig geformt ist, daß sie ein angepaßtes Abspulen des Materials von dem Ballen ermöglicht.

Eine erfindungsgemäße Ausbildung ist darin zu sehen, daß die Spannwerkzeuge ein Hubmittel umfassen.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Spule zylindrisch oder kegelförmig ausgebildet.

Erfindungsgemäß besteht ein Verfahren aus der kontinuierlichen Aufeinanderfolge nachstehender Arbeitsschritte:

- a) Beförderung des zu drehenden und auf einen Ballen aufzuspulenden Materials;
- b) Führung des Materials an eine Stelle einer vorherbestimmten Richtungsbahn;
- c) Drehung des Materials über die Richtungsbahn an einer ersten Fixierstelle;
- d) simultanes Aufspulen des Materials über die Richtungsbahn auf eine Spule, um einen Ballen aus Garn in einer zweiten Fixierstelle an einer vorherbestimmten Stelle zu erzielen;
- e) eine axiale Verteilung des gedrehten Materials auf der Spule nach dem Drehvorgang an den genannten Stellen, wobei eine wesentlich freie Dreh-Spinn-Garnführung verwendet wird, welche über der Richtungsbahn rotiert.

In einer vorteilhaften Ausbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens laufen die beschriebenen Arbeitsschritte kontinuierlich wie folgt ab:

- a) Zuführung des zu verzwirnenden und aufzuspulenden Materials an einen Punkt in der Maschine;
- b) Simultanes Verzwirnen, Aufspulen und axiales Verteilen des Materials auf einer angetriebenen Spule, unter Verwendung einer wesentlich freien Dreh-Spinn-Garnführung, wobei sich die genannte Spule auf einer Zwischenstation des erwähnten Punktes befindet;
- c) der Verteilungsvorgang umfaßt die Führung des Materials an die Oberfläche des Ballens, ist als ein Teil der Garnführung ausgebildet und ist zu jeder Zeit des Einsatzes mit der Oberfläche des zu bildenden Ballens in Verbindung;
- d) Anwendung einer vorherbestimmten Spannung des Materials in jedem der Momente während der es sich zwischen dem Punkt und der Station befindet und der Ballen geformt wird;
- e) jederzeitige Begrenzung bei Veränderung der relativen Drehung der Welle unter Verwendung von einem Bremsmittel in der Weise, daß durch eine Reduzierung der Winkelgeschwindigkeit der Welle auch die Umdrehung des Garnführungsgestells reduziert wird.

Eine weitere erfindungsgemäße Ausbildung besteht darin, daß der Versorgungsvorgang mit einer vorherbestimmten Spannung auf das Material, zwischen der genannten Stelle der vorherbestimmten Richtungsbahn und der genannten ersten Stelle erfolgt.

Eine erfindungsgemäße Ausgestaltung des Verfahrens besteht darin, daß die erste Stelle stabil befestigt ist und der genannte Verteilungsvorgang des gedrehten Materials funktionell zwischen der ersten und der zweiten Fixierstelle arbeitet.

Vorteilhaft erfolgt in einer Ausbildung des Verfahrens ein Vorschubvorgang, der das Material tangentiyl an die äußere Oberfläche der Spule zur Herstellung eines gepreßt geformten Ballens vorschiebt.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens erfolgen die Dreh- und Aufspulvorgänge mit der gleichen Umdrehungszahl pro Minute.

Schließlich besteht eine erfindungsgemäße Ausbildung darin, daß der Beförderungsvorgang des Materials als Fixierstelle funktioniert.

Ausführungsbeispiel:

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1: eine Vorderansicht der Spinn- und Aufspulvorrichtung nach der Erfindung;
- Fig. 2: eine Draufsicht auf einen Zwirnmaschinenring und ein Laufstück mit einem axial auslaufenden Rotor und einem Lochteil, in dem der Garnstrang läuft;
- Fig. 3: eine Seitenansicht zu der Fig. 2, teilweise im Querschnitt und
- Fig. 4: eine Querschnittsansicht entlang der Linie 4-4 der Fig. 1 in der Richtung der Pfeile.

In Bezug auf die Zugmittel und im besonderen auf die Fig. 1 ist die Aufspulvorrichtung 10 der gegenwärtigen Erfindung mit mehreren Einzelelementen illustriert. In einer gewöhnlichen Einrichtung versteht man unter konventionell, daß die Maschine mit einer Reihenanzahl von ähnlichen Anlagen oder Maschinen verbunden werden kann.

Ein oberes Rollenpaar 12 ist an einer ersten Halterung 14 angebracht und stellt ein Streck- und Entnahmesystem dar, welches in gewöhnlicher Weise mehrere Fasern 16 weiterleitet, durch das Führungsmittel 18 hindurch zu einem Laufstück 60 eines Zwirnmaschinenringes 20. Das Zugsystem oder das Rollenpaar 12 sind in bekannter Weise angetrieben. Die gegenwärtige Erfindung umfaßt eine Zwirnmaschinenringzusammensetzung, welche mit einem Rotor 54, der an einer zweiten Halterung 22 angebracht ist und in Verbindung mit der ersten Halterung 14 funktioniert. Der Unterschied zu dem Stand der Technik besteht darin, daß bisher eine Auf- und Niederbewegung der Zwirnmaschinenringzusammensetzung erfolgte. Folgendermaßen bewegt sich jetzt der Garnstrang in Richtung einer sich auf- und niederbewegenden Trägerquerstange 24. Diese Trägerquerstange 24 ist für einzelne Maschinen bestimmt, wie in den Zeichnungen dargestellt, findet aber auch gemeinsam mit einer vollständigen Reihenanzahl von solchen Maschinen Verwendung. Im Gegensatz zu der Erfindung wurde bisher der Zwirnmaschinenring 20 von einer sich auf- und niederbewegenden Stange getragen und nicht wie dargestellt von einer stabil angebrachten Halterung 22. Die Bewegung der Trägerquerstange 24 ist durch nicht dargestellte Nocken gegeben, und aus der schematischen Illustrierung durch die Pfeillinie 26 und 28 ersichtlich.

Ein U-förmiges Garnführungsgestell 30 der gegenwärtigen Erfindung ist ein wesentlich frei spinnendes Garnführungs-

gestell, welches mit Werkzeugen, die von einem zentralen Spitzenmittelpunkt 31 auslaufen, ausgestattet ist. Das Garnführungsgestell 30 ist mit einem Halterungslager 32 an der Unterseite der sich auf- und niederbewegenden Trägerquerstange 24 befestigt.

Eine drehbare Welle 34 ist durch eine stabile untere Halterungsstange 36 gehalten, welche zwischen einer stabilen Muffe 38 und einer stabilen Rolle 40 angebracht ist. Die Rolle 40 ist mit einem ersten Riemenantrieb 42 verbunden. Die Rolle 40 und der Riemenantrieb 42 werden von einer gemeinsamen nicht dargestellten Gelenkwelle angetrieben.

Der Zwirnmaschinenring 20 an der zweiten Halterung 22 besteht aus einem gewöhnlichen Drehmaschinenring 50 und einem Halterungsteil 52. Weiterhin umfaßt sie einen vertikalen Rotor 54 oder eine künstliche Spule, die durch einen Träger 56 axial drehbar gehalten, und mittels eines Halterungsteils 58 an der Unterseite der Halterung 22 angebracht sind. Der drehbare Rotor 54 wird von einem zweiten Riemenantrieb 59 und einer Rolle 61, vorzugsweise mit derselben Geschwindigkeit und Betriebsweise angetrieben, mit der die erste Rolle 40 und der jeweilige Riemenantrieb 42 angetrieben werden. Weiterhin umfaßt diese Vorrichtung ein Laufstück 60, welches zur Erzielung von kreisförmigen Bewegungen mit einer Ringspur 62 vom Drehmaschinenring 50 verbunden ist. Durch das Laufstück 60 am Drehmaschinenring 50 erfolgt die Drehung der Garnstränge oder der Fasern 16, welche das Zugsystem oder das Rollenpaar 12 durchlaufen. Während des nachstehend beschriebenen Arbeitsvorganges wird der Rotor 54 in der Art und Weise betrieben, daß mehrere Fasern 16, welche durch das Laufstück 60 in den Rotor 54 gezogen werden, mittels einer Drehung zu einem Garnstrang Y geformt werden.

Nach dem Stand der Technik kann in konventionellen Vorrichtungen dieser Art nur ein relativ kleiner Ballen hergestellt werden. In diesen Vorrichtungen trägt die Welle eine Spule, vorzugsweise aus Kunststoff. Während der Drehung des Rotors bewegt sich der Zwirnmaschinenring teleskopisch an der Spule auf- und abwärts, wodurch eine direkte Garnverteilung auf derselben erfolgt. Auf Grund des Ringlochdurchmessers ist die Größe der Ballen begrenzt. Nach einem Vergleich mit einem handelsüblichen Modell war es erforderlich einen Kompromiß zu treffen, zwischen der Größe der Ballen, vorzugshalber je größer um so besser, und dem Zwirnmaschinenringlochdurchmesser, vorzugsweise je kleiner um so besser, wie auch der Gefahr einer Überhitzung, entstehend durch die Laufstückkupplung, während des Umlaufens um den Ring bei einer höheren Ringumfassung. Demzufolge konnten nur kleinere Spulen in einer Vorrichtung nach dem Stand der Technik aufgespult werden. Um größere Ballen realisieren zu können, mußte das Garn von kleineren Spulen vereinigt werden und auf große Packungen umgespult werden.

In der gegenwärtigen Erfindung ist der Rotor 54 als Spule dargestellt und umfaßt ein radiales Lochteil 70 bestimmt zur Aufnahme und zur Führung des Garns Y zu einer vertikalen Achse. Das Lochteil 70 und seine Öffnung leiten das Garn Y während sich das Laufstück 60 um den Drehmaschinenring 50 bewegt, welcher die Drehungen bewirkt. Das radiale Lochteil 70 ist mit einem nach unten ragenden axialen Rotorlochteil 72 verbunden, aus welchem das Garn Y austritt, um danach durch eine winklige Bohrung 74 in dem oberen zentralen axial drehbar angebrachten Spitzenmittelpunkt 31 des frei spinnenden Garnführungsgestells 30 hindurchgeleitet zu werden. Das Garnführungsgestell 30 ist in einer bekannten Ausführungsform hergestellt und mit zwei nach unten auslaufenden

parallelen Schenkeln 78; 80 ausgestattet. Ein Schenkel 78 ist röhrenförmig für den Durchlauf des Garnstranges Y ausgestattet. Vorzugsweise ist an der Außenseite des Schenkels 78 eine vertikale Spalte 80' (Fig. 4) vorhanden, die zum leichten handbetätigten Einführen des Garnstranges am Beginn des Vorgangs dient. Das frei spinnende Garnführungsgestell 30, welches das Garn Y nach außen und abwärts führt, kann in jeder geeigneten Form ausgeführt sein, so z.B. glockenförmig usw. Ein freies Spinnen, wie es in diesen bekannten Werkmittel gebräuchlich ist, ist möglich, indem das Garnführungsgestell 30 das Garn Y weiterleitet, um es auf einen Ballen P aufzuspuhlen. Desweiteren sind noch andere Widerstandsmittel vorhanden, womit das freie Spinnen sowie die Aufgabe dieser Bekanntgebungen gelöst sind.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Halterungsmuffe 90 drehbar gelagert angebracht für eine Einstellbewegung um eine vertikale Achse durch das niederste Endteil des Schenkels 78. Dies ist auch bei der am Schenkel 78 angebrachten oberen und unteren Muffe 92; 94 in jeder gewünschten Weise möglich. Von dieser Halterungsmuffe 90 erstreckt sich ein mit einer unbeweglichen Krümmung ausgestatteter Garnführungsarm 96, welcher durch die Muffen 90; 92; 94 drehbar gelagert ist. Dieser läuft innen zum oberen Ende der Halterungsmuffe 90 (Fig. 1 und 4) hin aus. Das Garn Y läuft nach innen durch die jeweiligen Bohrungen 98; 100 an der Unterseite der Halterungsmuffe 90 und dem Schenkel 78 entlang durch eine Öse 102 am Garnführungsarm 96, auf der Außenseite des Scheitelpunkts 104. Die Armteile 106 und 108 des Garnführungsarmes 96 sind nach außen und nach innen winklig angebracht und mit einer zweiten stabilen Krümmung zusammengefaßt.

Der Garnstrang durchläuft eine Bohrung 110 in einem sich nach innen hin erweiternden Endkonsolenteil 112 des Garnführungsarms 96 für eine Umwicklung auf der Spule B. Die Spule B ist sicher an der Welle 34 angebracht. Im Endkonsolenteil 112 kann eine Eingangsspalte 114 zu der Bohrung 110 vorgesehen sein, um ein müheloses Durchziehen des Garnstranges Y durch die Bohrung 110 außerhalb des Garnführungsarms 96 nach innen in den Endkonsolenteil 112 zu ermöglichen. Diese Eingangsspalte 114 kann gegebenenfalls auch weggelassen werden. Die äußere Spalte 80' ist in dem Schenkel 78 vorgesehen, um die anfängliche Einführung des Garnstranges Y durch den Schenkel 78 und die Bohrungen 98; 100 zu erleichtern. Diese bevorzugte Ausführungsform kann im Sinne und im Bereich der gesamten oben enthaltenen Offenbarungen geändert werden.

Nach Beendigung des Aufspulvorganges kann eine allgemein bekannte Bremsvorrichtung, zum Aufhalten der Drehbewegungen der Welle 34 und des Rotors 54, Verwendung finden. Um die bevorzugte Ausführungsform zu ergänzen, sind Bremsmittel für das wesentlich frei spinnende Garnführungsgerüst 30 vorgesehen, um die jeweilige Drehung desselben und die der Welle 34 zu unterbrechen. Ein geeignetes Bremsmittel kann in dem Antriebssystem vorgesehen sein, wie auch andere Bremstypen eingesetzt werden können. Wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, ist das Bremsmittel 120 für das frei spinnende Garnführungsgerüst 30 bestimmt. Es besteht aus einer erweiteren Bodenplatte 122, welche von einem Ring 124 gehalten wird und mit Halterungen 126 an der Welle 34 befestigt ist. Diese Bodenplatte 122 ist mit zwei vertikalen, diametral entgegengesetzten, parallel aufwärts ragenden Stangen 128; 130, außerhalb der Schenkel 78; 80 ausgestattet. Der Schenkel 80 ist mit einem länglichen Band 131, z.B. aus Leder, ausgestattet und dieses Lederband ist mit Schrauben 132 befestigt. Dieses steht

somit in Bremsverbindung mit einer der Stangen 128; 130, nachdem die Drehbewegungen der Welle 34 eingestellt sind.

Während des Arbeitsvorgangs wird der Garnstrang Y vom Laufstück 60 am Zwirnmaschinenring 20 durch den Rotor 54 eingeführt und durchläuft den zentralen Spitzenmittelpunkt 31, den Schenkel 78, die Öse 102, je Bohrung 110 vom Garnführungsarm 96 und das Endkonsolenteil 112, welches für die Garnverteilung auf der Spule B an der Welle 34 bestimmt ist. Die Antriebsmittel treiben den Zwirnmaschinenring 20 und je Spule B auf der Welle 34 über die Riemenantriebe 59; 42, um die Welle 34 und den Rotor 54 mit derselben angularen Geschwindigkeit oder Umdrehung pro Minute anzutreiben. Die Welle 34 und die Spule B drehen sich ihrerseits, um das Garn Y auf die Spule B mittels des Endkonsolenteils 112 aufzuspulen. Bei diesem erwähnten Aufspulvorgang entsteht der Garnballen P indem das Garn längs der Spule B durch die vertikalen Auf- und Niederbewegungen der Trägerquerstange 24 verteilt wird.

Die angulare Ausführung des Garnführungsarms 96 und die Anwendung des Endkonsolenteils 112 auf dem Garnballen P dienen gleichzeitig zur Kontrolle der drehenden Bewegungen des Garnführungsgestells 30 in Bezug auf die Welle 34. Der Garnführungsarm 96 und die Bohrung 110 sind durch die Halterungsmuffe 90 am Schenkel 78 so geführt, daß sie sich dem Ausmaß des Garnballens P anpassen können. Die Bohrung 100 im Schenkel 78 ist so groß, daß sie einen leichten Durchlauf des Garnstranges Y ermöglicht.

Während des Arbeitsvorgangs drehen sich die Stangen 128; 130 und das Band 131 mit der Welle 34. Nach dem Stillstand des Antriebs der Welle 34 werden die Bewegungen des frei spinnenden Garnführungsgestells 30 durch den Kontakt des Bandes 131 auf der Stange 128 gebremst.

Aus den vorher erwähnten Erläuterungen geht offensichtlich hervor, daß diese Vorrichtungen zum Verzwirnen und Aufspulen von Garn in einem kontinuierlichen Arbeitsvorgang weitgehend verbessert wurde, durch die Garnführung an einer vorherbestimmten Linie, über die das Garn zu drehen und aufzuspulen ist. Dabei gehen diese Vorgänge an fixen Stationen vor sich und jede dieser Vorrichtungen weist einen eigenen Mechanismus auf. Diese sind vorzugs halber koaxial angebracht und arbeiten mit denselben Umdrehungen pro Minute. An der Drehstation ist ein Rotor 54 als künstliche Spule angebracht, Nach dem Drehvorgang wird das Garn direkt zu einem Verteiler geführt, welcher sich vertikal bewegt, für eine Aufspulung des gedrehten Garns über die Länge der Spule B. Das gedrehte Garn wird nun in einer verbesserten Weise in eine Windung geführt, um eine verbesserte Garnpackung zu formen, die nicht durch den Ringlochdurchmesser in ihrer Größe begrenzt ist und eine einwandfreie Qualität aufweist.

In dieser Erfindung finden normale Antriebsmittel 4; 6; 8 Verwendung. Diese Antriebsmittel 4; 6; 8 sind in den Zugsystemen schematisch dargestellt. Die Definition - Garnführungsgestell 30 - scheint in dieser bevorzugten Ausführungsform passend, um die rotierende Garnführung zu beschreiben, soll aber nicht die Erfindung in der bekanntgegebenen Struktur begrenzen.

Weiterhin muß erläutert werden, daß die Größe oder das Gewicht des Laufstücks 60 variiert werden kann, um die Spannung an dem zu drehenden Material beeinflussen zu können. Desweiteren sind Spannmittel dieser Art wie Drehmaschinenring 50 und Laufstück 60 schon bekannt und geben somit keine Neuigkeit. Die Spannmittel finden Verwendung mit der drehenden Welle 34, an welcher der Garn-

ballen P geformt wird, und dem frei spinnenden Garnführungsgestell 30, welches das gespannte gedrehte Garn an die Spule B weitergibt.

Während hiermit eine bevorzugte Ausführung der gegenwärtigen Erfindung beschrieben ist, muß erwähnt werden, daß Veränderungen vorgenommen werden können unter Einhaltung der Aufgaben der in den Punkten des Erfindungsanspruchs hervorgehobenen Erfindung.

E r f i n d u n g s a n s p r u c h :

1. Vorrichtung zum Feinspinnen, Verzwirnen und Aufspulen von Garn, welche zur Garnzuführung ein Zug- oder Streckwalzenpaar, eine Garnführung zu einem Laufstück eines Zwirnmashinenrings enthält und in welcher Mittel zum Aufspulen des Garnes angeordnet sind, gekennzeichnet dadurch, daß ein Drehwerkzeug eine erste Fixierstelle bildet der das Material von einem Rollenpaar zuführbar ist, daß das genannte Drehwerkzeug einen Rotor umfaßt sowie einen ersten Garndurchführungsgang durch den Rotor, mit dem der zu drehende Garnstrang radial nach innen und axial steuerbar ist, daß ein mit einer Welle ausgestattets Halterungswerkzeug als zweite Fixierstelle in einem geschlossenen Verband mit der ersten Fixierstelle angeordnet ist, wobei die Welle des Halterungswerkzeuges und der Rotor koaxial auf einer Verbindungslinie angeordnet sind, daß sich zwischen den erwähnten Fixierstellen eine Trägerquerstange befindet, die ein Loch besitzt, welches koaxial mit dem Rotor auf der genannten Verbindungslinie angeordnet ist, die desweiteren Mittel zur wechselseitigen Bewegung besitzt, daß eine im wesentlichen freie Dreh-Spinn-Garnführung an der Trägerquerstange so befestigt ist, daß sie koaxial mit dem Rotor und der Welle auf der genannten Verbindungslinie liegt, daß die genannte Dreh-Spinn-Garnführung mindestens ein sich nach außen und nach unten erstreckendes Führungsteil für das Garn umfaßt, daß ein drehbares Halterungslager zur Garnführung an der Trägerquerstange angebracht ist, die Dreh-Spinn-Garnführung desweiteren einen Garnführungsarm enthält, mit dem der Garnstrang über die gesamte Länge der auf der Welle sitzenden Spule auf diese aufwindbar ist, wozu die Trägerquerstange und die Dreh-Spinn-Garnführung auf- und niederbewegbar sind, das schließlich Antriebsmittel für die Umdrehung des Rotors und der Welle vorhanden sind.

2. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß sie ein gesteuertes Rollenpaar enthält, mit dem das aufzuspulende Material in eine Station beförderbar ist, in der eine Welle mit einer Spule zur Herstellung des Ballens sowie Werkzeuge zur Steuerung dieser Welle angeordnet sind, sie umfaßt ein drehbares Garnführungsgestell zwischen dem Rollenpaar und der genannten Station, wobei ein Teil des Garnführungsgestells in jeder Arbeitslage mit der Oberfläche des zu bildenden Ballens in Berührung ist, sie enthält Spannwerkzeuge mit denen eine gewählte Spannung des Materials beim Durchlauf zwischen dem Rollenpaar und der genannten Station einstellbar ist, sie umfaßt Mittel mit denen das Garnführungsgestell zum Freispinnen koaxial und drehbar um die Welle gelagert ist, wobei Mittel vorhanden sind, mit denen das Garnführungsgestell relativ zur Welle axial beweglich ist und das Garnführungsgestell mit einem Führungswerkzeug ausgestattet ist, mit dem das Material auf die Oberfläche des Ballens führbar ist, sie umfaßt schließlich Bremsmittel zur Steuerung der relativen Umdrehung zwischen der freien Dreh-Spinn-Garnführung und der Umdrehung der Welle bei Änderung der Winkelgeschwindigkeit der Welle, damit die Winkelgeschwindigkeit der Spule nicht durch die Winkelgeschwindigkeit des Garnführungsgestells überschreitbar ist.
3. Vorrichtung nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß das Rollenpaar als Fixierstelle gegenüber der ersten Fixierstelle ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Punkt 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß die erste Fixierstelle über der zweiten Fixierstelle angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Punkt 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß die genannten Drehwerkzeuge eine stabile Halterung, Führungsmittel und ein Rollenpaar umfassen.
6. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Garnführung eine symmetrische Struktur hat, wobei der Rotor das Garnführungsgestell und die Welle coaxial auf einer Verbindungslinie angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach Punkt 1 und 6, gekennzeichnet dadurch, daß im Spitzenmittelpunkt des Garnführungsgestells ein drehbares Drehzapenmuffenteil angeordnet ist, durch welches die Armwerkzeuge gehalten sind.
8. Vorrichtung nach Punkt 1 und 7, gekennzeichnet dadurch, daß die Armwerkzeuge ein Paar nach außen und unten auseinanderlaufende Schenkel umfassen sowie ein Endkonsolenteil mit dem eine Verbindung bis zur äußeren peripherischen Oberfläche des Ballens aus Garn herstellbar ist, der sich während des Aufspulvorganges auf der Spule befindet.
9. Vorrichtung nach Punkt 1 und 8, gekennzeichnet dadurch, daß ein Führungsteil vorhanden ist, mit dem das Garn entlang der Außenseite eines der Schenkel und dann nach innen durch das Endkonsolenteil zum Aufwickeln auf die Spule führbar ist.
10. Vorrichtung nach Punkt 1 und 9, gekennzeichnet dadurch, daß das Führungsteil eine normal ausgedehnte Durchzugöse im Bereich des Spitzenmittelpunktes der Schenkel des Armwerkzeuges und eine Bohrung im Endkonsolenteil aufweist.

11. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Werkzeuge als Antriebsmittel je eine mit dem Rotor und der Welle fest verbundene Rolle aufweisen, wobei ein Riemenantrieb zwischen jeder Rolle an der Längsseite der zu einer Einheit aneinandergereihten Garnherstellmaschinen in bekannter Art zu einem Motor geleitet ist.
12. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß sie eine Bremsvorrichtung enthält, mit der die Dehnbewegungen des Garnführungsgestells nach unterbrochener Umdrehung der Welle abschaltbar sind.
13. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Bremsvorrichtung eine mit der Welle drehverbundene Platte besitzt, daß sich über die Platte ein erstes und zweites Teilstück erheben, die mit ihrem unteren Kopfe mit der Platte verbunden sind und damit einen Anschlag im Bereich eines flexiblen Vorsprungs des Garnführungsgestells bilden, mit dem die Drehbewegungen des Garnführungsgestells, nach Abbruch der Drehbewegungen der Welle, abbrechbar sind.
14. Vorrichtung nach Punkt 1 und 13, gekennzeichnet dadurch, daß der Vorsprung teilweise aus einem geeigneten anpassungsfähigem Material, z.B. aus Leder, besteht, an dem Garnführungsgestell gesichert ist und sich dieser Vorsprung in der Bewegungsbahn des sich nach oben hin erstreckenden Teilstücks befindet.
15. Vorrichtung nach Punkt 1 und 14, gekennzeichnet dadurch, daß die Teilstücke durch ein Paar von diametral gegenüberliegenden Stäben gebildet sind, die in der Platte gesichert sind.

16. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die drehbare Spule an der fixen Drehstation als eine drehbare Röhre mit einer Öffnung an der Oberseite ausgebildet ist.
17. Vorrichtung nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Spule eine kleinere Oberseite aufweist als der Ballen und derartig geformt ist, daß sie ein angepaßtes Abspulen des Materials von dem Ballen ermöglicht.
18. Vorrichtung nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Spannwerkzeuge ein Hubmittel umfassen.
19. Vorrichtung nach Punkt 1, 2 und 17, gekennzeichnet dadurch, daß die Spule zylindrisch ausgebildet ist.
20. Vorrichtung nach Punkt 1, 2 und 17, gekennzeichnet dadurch, daß die Spule kegelförmig ausgebildet ist.
21. Verfahren zum Feinspinnen, Verzwirnen und Aufspulen von Garn, wobei die Garnzuführung von einem Zug- oder Streckwalzenpaar über eine Garnführung zu dem Laufstück eines Zwirnmashinenringes erfolgt und Mittel zum Aufspulen des Garnes folgen, gekennzeichnet dadurch, daß ein kontinuierliches Aufeinanderfolgen nachstehender Arbeitsschritte erfolgt:
 - a) Beförderung des zu drehenden und auf einen Ballen aufzuspulenden Materials;
 - b) Führung des Materials an eine Stelle einer vorherbestimmten Richtungsbahn;
 - c) Drehung des Materials über die Richtungsbahn an einer ersten Fixierstelle;

- d) simultanes Aufspulen des Materials über die Richtungsbahn auf eine Spule, um einen Ballen aus Garn in einer zweiten Fixierstelle an einer vorherbestimmten Stelle zu erzielen; und
- e) eine axiale Verteilung des gedrehten Materials auf der Spule nach dem Drehvorgang an den genannten Stellen, wobei eine wesentlich feine Dreh-Spinn-Garnführung verwendet wird, welche über der Richtungsbahn rotiert.

22. Verfahren nach Punkt 21, gekennzeichnet dadurch, daß die beschriebenen Arbeitsschritte kontinuierlich wie folgt ablaufen:

- a) Zuführung des zu verzwirrenden und aufzuspulenden Materials an einen Punkt in der Maschine;
- b) simultanes Verzwirnen, Aufspulen und axiales Verteilen des Materials auf einer angetriebenen Spule, unter Verwendung einer wesentlich freien Dreh-Spinn-Garnführung, wobei sich die genannte Spule auf einer Zwischenstation des erwähnten Punktes befindet;
- c) der Verteilungsvorgang umfaßt die Führung des Materials an die Oberfläche des Ballens, ist als ein Teil der Garnführung ausgebildet und ist zu jeder Zeit des Einsatzes mit der Oberfläche des zu bildenden Ballens in Verbindung;
- d) Anwendung einer vorherbestimmten Spannung des Materials in jedem der Momente während der es sich zwischen dem Punkt und der Station befindet und der Ballen geformt wird;

- e) jederzeitige Begrenzung bei Veränderung der relativen Drehung der Welle unter Verwendung von einem Bremsmittel in der Weise, daß durch eine Reduzierung der Winkelgeschwindigkeit der Welle auch die Umdrehung des Garnführungsgestells reduziert wird.
23. Verfahren nach Punkt 21, gekennzeichnet dadurch, daß der Versorgungsvorgang mit einer vorherbestimmten Spannung auf das Material, zwischen der genannten Stelle der vorherbestimmten Richtungsbahn und der genannten ersten Stelle erfolgt.
24. Verfahren nach Punkt 21, gekennzeichnet dadurch, daß die erste Stelle stabil befestigt ist und der genannte Verteilungsvorgang des gedrehten Materials funktionell zwischen der ersten und der zweiten Fixierstelle arbeitet.
25. Verfahren nach Punkt 21, gekennzeichnet dadurch, daß ein Vorschubvorgang erfolgt, der das Material tangential an die äußere Oberfläche der Spule zur Herstellung eines gepreßt geformten Ballens verschiebt.
26. Verfahren nach Punkt 21, gekennzeichnet dadurch, daß die Dreh- und Aufspulvorgänge mit der gleichen Umdrehungszahl pro Minute erfolgen.
27. Verfahren nach Punkt 21, gekennzeichnet dadurch, daß der Beförderungsvorgang des Materials als Fixierstelle funktioniert.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

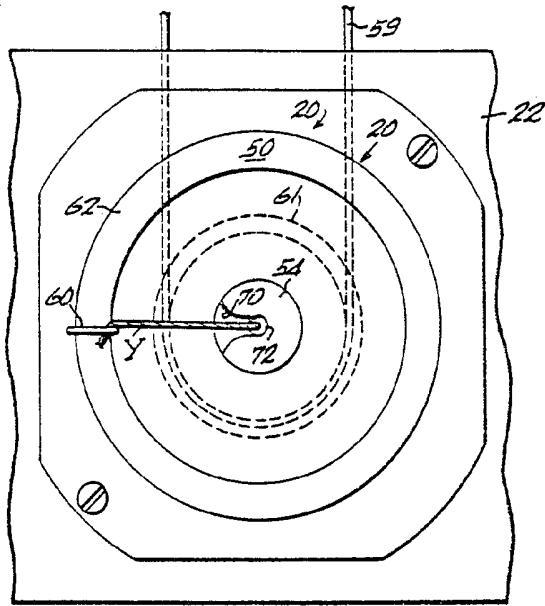


Fig. 2

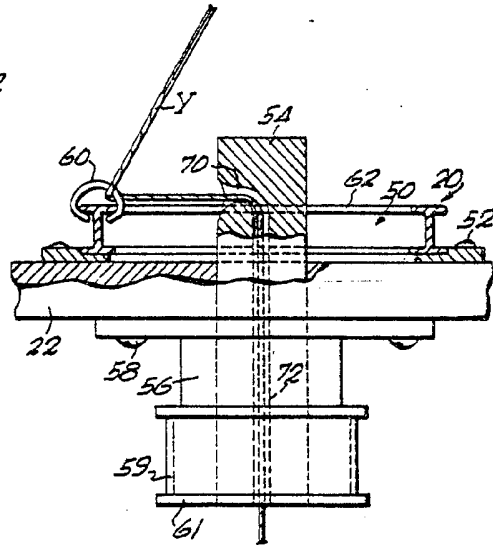


Fig. 3

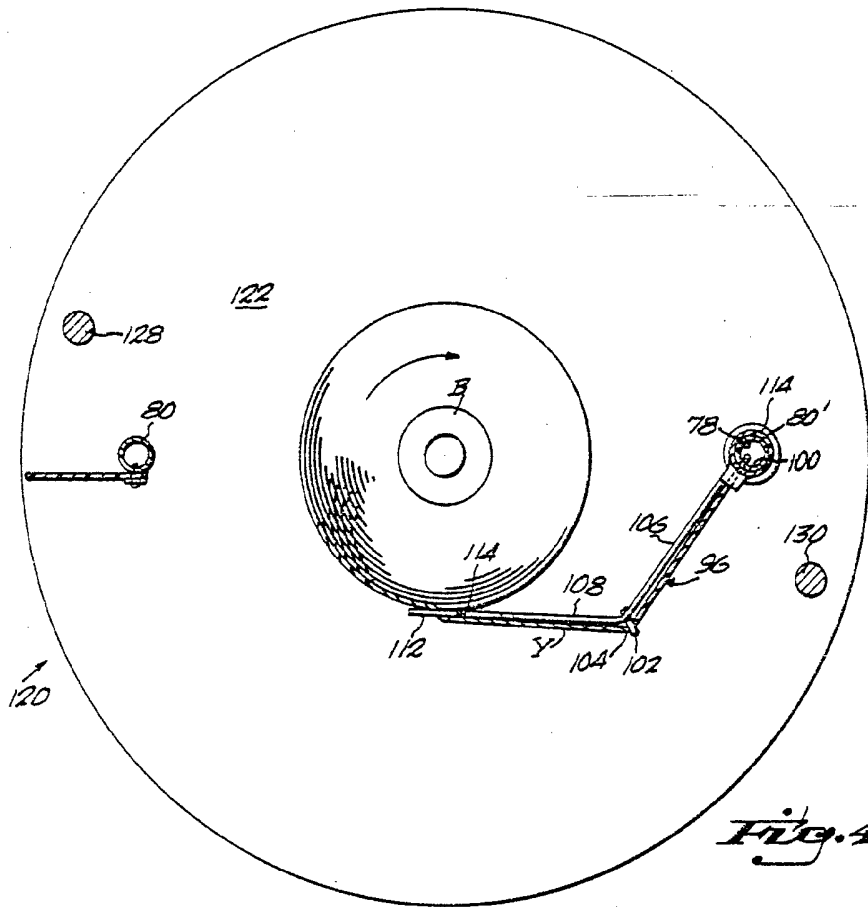


Fig. 4