



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 603 08 467 T2 2007.09.13

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 426 169 B1

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B29D 30/16** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: 603 08 467.2

(96) Europäisches Aktenzeichen: 03 026 367.7

(96) Europäischer Anmeldetag: 18.11.2003

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 09.06.2004

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: 20.09.2006

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 13.09.2007

(30) Unionspriorität:  
**0215306** 04.12.2002 FR

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,  
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR

(73) Patentinhaber:  
**Société de Technologie Michelin,  
Clermont-Ferrand, FR; Michelin Recherche et  
Technique S.A., Granges-Paccot, CH**

(72) Erfinder:  
**Hinc, Henri, 63360 Saint Beauzire, FR**

(74) Vertreter:  
**BEETZ & PARTNER Patentanwälte, 80538  
München**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Herstellung eines Verstärkungselements für grossformatige Luftreifen**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft die Herstellung von Reifen. Genauer betrifft sie das Anbringen eines Drahts zur Bildung einer Reifenverstärkung. Insbesondere schlägt sie Mittel vor, die insbesondere geeignet sind, eine Verstärkung auf einer Form herzustellen, die ähnlich oder identisch zur Form des inneren Hohlraums eines Reifens ist, d. h. einer fast toroidalen Form, und die den Reifenrohling während seiner Herstellung trägt.

**[0002]** Auf diesem technischen Gebiet kennt man bereits Verfahren und Geräte, die die Integration der Herstellung der Reifenverstärkung in den eigentlichen Reifenaufbau gewährleisten. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie, anstatt auf Halbfertigprodukte wie Verstärkungslagen zurückzugreifen, eine oder mehrere Verstärkungen ausgehend von einer Drahtspule in situ, also in dem Moment, in dem man den Reifen herstellt, erstellen. Von diesen Verfahren und Vorrichtungen ist die in der Patentanmeldung EP 1 122 057 beschriebene Lösung für die Realisierung einer Karkassenverstärkung auf einem starren Kern gut geeignet, dessen äußere Oberfläche im Wesentlichen der Form des inneren Hohlraums des fertigen Reifens entspricht. Darin wird eine Einrichtung beschrieben, bei der der Draht, der die Karkassenverstärkung bilden soll, in aneinander anliegenden Bögen auf einen starren Kern aufgebracht wird, und zwar mit Hilfe eines Mechanismus aus mindestens zwei kaskadenartig angebrachten Armen, die eine Hin- und Herbewegung um den Kern in der Weise beschreiben, dass sie schrittweise und aneinander grenzend bei jeder Hin-Bewegung und jeder Her-Bewegung einen Bogen anbringen, wobei Pressfinger verwendet werden, um die Enden dieser Bögen nach und nach auf den festen Kern aufzubringen. Der Kern wurde vorab gemäß dem herzstellenden Reifenaufbau mit einer Kautschuk-Rohmasse überzogen, der die interessante Eigenschaft hat, ein hinreichendes Verkleben der Bögen zu gewährleisten und sie so zumindest für die Erfordernisse der Herstellung an ihrem Platz zu halten.

**[0003]** Der Stand der Technik kennt mehrere andere Vorrichtungen mit einzelnen oder mehreren Armen, die als Träger zur Herstellung eines Reifens dienen und die zum Transport einer ringförmigen Kimme (oder einer in ihrer Funktion ähnlichen Vorrichtung zum Anbringen eines Drahts) Hin- und Her-Bewegungen von einer Seite der Form zur anderen beschreiben. Es sind z. B. die Patentanmeldungen EP 0 962 304, EP 1 231 049 und EP 1 231 050 zu nennen.

**[0004]** Ist die Konstruktion einer zur Herstellung von sehr großen Reifen geeigneten Vorrichtung erwünscht, kann dies demgemäß zu einem Raumbedarf in der radialen Abmessung im Vergleich mit der

Herstellungsform führen, insbesondere einem Raumbedarf, der beträchtlich größer werden kann als bei der beschriebenen Ketten-Vorrichtung in der Patentanmeldung EP 0 580 055.

**[0005]** Die Aufgabe der der vorliegenden Erfindung ist die Erhöhung der Kapazität von Vorrichtungen, die auf dem Prinzip von einem oder mehreren Armen beruhen, die eine Hin- und Her-Bewegung beschreiben, für die Herstellung von Reifen mit großen Abmessungen, ohne diese Vorrichtungen dabei zu schwer zu machen und sie so kompakt wie möglich zu belassen.

**[0006]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung einer Verstärkung für Luftreifen, wobei die Vorrichtung für die Herstellung einer Verstärkung dienen soll, die aus einem Draht gebildet wird, wobei die Vorrichtung einen Rahmen umfasst und dazu vorgesehen ist, mit einer in etwa toroidalen Form zusammenzuwirken, die drehbar um eine Drehachse auf dem Rahmen montiert ist, auf der nach und nach die Verstärkung aufgebaut wird, indem Bögen dieses Drahts entlang einer Trajektorie, auf der der Draht liegen soll, auf der Oberfläche der Form abgelegt werden, wobei die Vorrichtung umfasst:

- eine Ablegeeinrichtung zum Anbringen des Drahts, in der der Draht gleiten kann,
- einen Bewegungsmechanismus, der mindestens einen Arm umfasst, auf den direkt oder indirekt die Ablegeeinheit montiert ist, wobei der Bewegungsmechanismus so aufgebaut ist, dass die Ablegeeinrichtung in einer zyklischen Hin- und Herbewegung transportiert wird und in aufeinander folgenden Zyklen in die Nähe der Endpunkte geführt wird, die für den Draht in der Trajektorie gewünscht werden,
- Pressfinger in der Nähe der Endpunkte, um den Draht zumindest an den Enden auf der Form anzubringen, und dadurch gekennzeichnet ist, dass
- der Bewegungsmechanismus über einen Träger auf dem Rahmen montiert ist, der wiederum selbst auf Einrichtungen montiert ist, die in Bezug auf den Rahmen für einen Freiheitsgrad sorgen, der eine Bewegung innerhalb einer Ebene parallel zur Drehachse der Form ermöglicht.

**[0007]** Das Besondere dieser Bauweise liegt darin, dass dem Bewegungsmechanismus durch die funktionelle Translation eines Trägers, auf den er montiert ist, in Querrichtung ein Freiheitsgrad für eine zusätzliche Bewegung verliehen wird, und so die Auflegekapazität in der Breite parallel zur Drehachse der Fertigungsform vergrößert wird, und zwar ohne grundlegende Vergrößerung der Abmessung der Vorrichtung in radialer Richtung.

**[0008]** Die Erfindung kann mit zahlreichen Auflege-mechanismen für Verstärkungsdrähte verwendet werden, unter den bekannten Mechanismen insbe-

sondere mit allen mit einem oder mehreren, sich hin und her bewegenden Armen, die in den oben genannten Patentanmeldungen beschrieben sind, oder auch zusammen mit jenem, der in der Patentanmeldung beschrieben ist, die am gleichen Tag von den gleichen Anmeldern unter folgendem Titel eingereicht wurde: "Vorrichtung zur Herstellung einer Verstärkung für Reifen mit mehreren Auflegearmen, die eine Bewegung umfasst, die von einem Nockenfolger, der in einer Öffnung gleitet, ausgeführt wird.".

**[0009]** Es werden nachfolgend zwei Anwendungsbeispiele aufgeführt: Ein Beispiel zeigt einen Bewegungsmechanismus mit nur einem einzelnen, sich hin- und her bewegenden Arm, auf dessen Ende die Ablegeeinrichtung direkt montiert ist. Das zweite Beispiel zeigt einen Bewegungsmechanismus, der mehrere sich hin- und her bewegende Arme aufweist: Der Bewegungsmechanismus umfasst einen Hauptarm, der auf den Enden zweier Hilfsarme angebracht ist, und ist direkt auf das Ende des Hauptarms montiert. Selbstverständlich sind diese Beispiele nicht einschränkend zu verstehen. Da es sich in allen aufgeführten Beispielen um die Herstellung eines Reifens mit einer Radialkarkasse handelt, ermöglichen diese Mittel, die dem Träger einen Freiheitsgrad geben, eine Bewegung parallel zur Drehachse der Form, ohne dass dies einschränkend zu verstehen ist.

**[0010]** Der Leser kann beispielsweise insbesondere aus der Patentanmeldung 1 122 057 mehr dazu erfahren, da das Verfahren zur Herstellung eines Reifens der vorliegenden Anmeldung identisch ist mit dem der genannten Anmeldung. Die Vorrichtung ist dazu bestimmt, zusammen mit einem Antriebssystem verwendet zu werden, das die Drehung der Form, den Bewegungsmechanismus und die Pressfinger synchron steuert. Darüber hinaus verwendet die vorliegende Erfindung die in der Patentanmeldung EP 1 122 057 beschriebenen Pressfinger (Einheit mit einem Hammer und einer Gabel), um das Formen einer Schlaufe mit dem Verstärkungsdrat zu gewährleisten und um diese Schlaufe auf den Kern aufzubringen.

**[0011]** Bevor die neuen Bewegungsmittel der Ablege-Einrichtung zum Anbringen eines Drahts genau betrachtet werden, wird noch an einige zweckdienliche Punkte erinnert.

**[0012]** Zu erst einmal sei darauf hingewiesen, dass, wie in der bereits genannten Patentanmeldung EP 1 122 057, der Ausdruck "Draht" selbstverständlich ganz allgemein zu verstehen ist, was ein Monofilament, ein Multifilament, eine Zusammenfügung wie beispielsweise ein Seil oder einen Zwirn, oder auch eine kleine Anzahl von gruppierten Seilen oder Zwirnen einschließt, und dies unabhängig von der Art des Materials, und der "Draht" gegebenenfalls mit Kautschuk vorbeschichtet sein kann. In der vorliegenden

Schrift wird der Ausdruck "Bogen" zur Bezeichnung eines Drahtteilstücks verwendet, das von einem einzelnen Punkt zu einem anderen in der Verstärkung reicht. Die Gesamtheit dieser auf dem ganzen Umfang des Luftreifens angeordneten Bögen bildet insgesamt die eigentliche Verstärkung. Ein Bogen in dem hier definierten Sinne kann einen Teil der Karkasse, der Scheitelbewehrung oder jeden anderen Typs von Verstärkung bilden. Die Bögen können entweder einzeln durch Schneiden des Drahts individualisiert werden oder in der fertigen Verstärkung alle miteinander, beispielsweise über Schlaufen, verknüpft sein.

**[0013]** Grundsätzlich handelt die Erfindung vom kontinuierlichen Ablegen eines Verstärkungsdraths in einer Konfiguration, die der Konfiguration des fertigen Produkts so nah wie möglich kommt. Der Draht wird bei Bedarf von einem geeigneten Verteiler abgegeben, der beispielsweise eine Drahtspule und gegebenenfalls eine Vorrichtung zur Einstellung der Spannung des von der Spule abgegebenen Drahts umfasst. Die Vorrichtung zur Herstellung einer Verstärkung aus einem einzelnen Draht arbeitet mit einer Form (ein starrer Kern oder eine armierte Membran), auf der der Luftreifen hergestellt wird. Es ist nicht so wichtig, ob die Verstärkung in mehreren aufeinander folgenden Drehungen der Form mit den bereits beschriebenen Ablegeeinrichtungen mit oder ohne Schneiden des Drahts zwischen zwei aufeinander folgenden Drehungen hergestellt wird.

**[0014]** Wenn Positionen, Richtungen oder Drehrichtungen mit den Bezeichnungen "radial, axial, in Umfangsrichtung" definiert werden, oder wenn von Radien die Rede ist, wird der Kern als Bezugspunkt genommen, auf dem der Reifen herstellt wird, oder man nimmt den Reifen selbst, was auf das Gleiche hinausläuft. Die geometrische Bezugsachse ist die Drehachse der Form.

**[0015]** Darüber hinaus ermöglichen die hier beschriebenen Ablegeeinrichtungen zum Anbringen des Drahts die Herstellung von Verstärkungen, beispielsweise Karkassenverstärkungen, bei denen der Verlegeabstand, mit dem der Draht abgelegt wurde, variiert werden kann. Man versteht unter dem "Verlegeabstand" die Strecke, die aus der Summe der Abstände zwischen zwei benachbarten Drähten und dem Drahdurchmesser resultiert. Es ist wohl bekannt, dass für eine Karkassenverstärkung der Abstand zwischen den Drähten mit dem Radius, bei dem er gemessen wird, variiert. Hier geht es nicht um diese Abstandsänderung, sondern um einen variablen Abstand bei einem gegebenen Radius. Hierfür reicht es aus, die Drehgeschwindigkeit der Form nach jeder geeigneten Vorgabe zu ändern, ohne die Arbeitsgeschwindigkeit der Ablegeeinrichtung zu ändern. So wird ein Luftreifen erhalten, bei dem die Drähte der Karkassenverstärkung, beispielsweise einer Radial-

karkasse, in einem Abstand angeordnet sind, der für eine vorgegebene radiale Position eine kontrollierte Variation aufweist.

**[0016]** Schließlich beschreiben der Arm oder die mehreren Arme der Ablegeeinrichtung zum Anbringen des Drahts eine Bewegung, die in etwa in einer Ebene – die im folgenden als Bezugsebene bezeichnet wird – senkrecht zur geometrischen Drehachse des oder der Arm(e) liegt. In bestimmten besonderen Ausführungsformen der Erfindung wird die Bewegungsebene, ganz so wie in der zuvor genannten Patentanmeldung EP 1 122 057, selbst durch eine Bewegung, deren Funktion nachstehend klar werden wird, bewegt.

**[0017]** Die folgende Beschreibung dient dem besseren Verständnis aller Aspekte der Erfindung, wobei auf die nachfolgenden Figuren Bezug genommen wird:

**[0018]** [Fig. 1](#) zeigt eine schematische perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

**[0019]** [Fig. 2](#) stellt die aufeinander folgenden Arbeitsschritte der ersten Ausführungsform dar;

**[0020]** [Fig. 3](#) ist eine schematische perspektivische Ansicht der zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

**[0021]** [Fig. 4](#) stellt die aufeinander folgenden Arbeitsschritte der zweiten Ausführungsform dar.

**[0022]** Die Form in [Fig. 1](#) (hier und ebenso für alle nachfolgend beschriebenen Beispiele ohne dass dies einschränkend zu verstehen ist) ist ein Kern 1 (starr oder abnehmbar), der die Geometrie der inneren Oberfläche des Luftreifens festlegt. Dieser Kern ist mit Kautschuk 10 (siehe [Fig. 2](#)), zum Beispiel mit einer Gummilage auf Butylkautschukbasis zur Abdichtung, und mit einer Gummilage überzogen, die während der Herstellung die Verankerung der Kar-kassendrähte auf dem Kern und später deren Ummantelung im vulkanisierten Reifen sicherstellt. Durch den Kautschuk 10, der den Kern bedeckt, kann durch eine Klebwirkung der Draht 4 während des Ab-legens gehalten werden. Selbstverständlich wird der Kern 1 von jeder hier nicht dargestellten, geeigneten Vorrichtung in Drehung versetzt.

**[0023]** [Fig. 1](#) zeigt einen Bewegungsmechanismus 3 mit einem einzelnen Arm, der dem in der Patentanmeldung EP 1 231 049 beschriebenen Arm ähnelt. Es ist ein einzelner Arm 131 zu sehen, der auf ein Trägerelement 130 montiert ist. Dieses Trägerelement 130 stellt einen Träger dar, der den Bewegungsmechanismus trägt, der hier aus dem einzelnen Arm 131 besteht. Das Trägerelement 130 ist so

montiert, dass es auf einer Schiene 132 gleitet. Das Trägerelement 130 umfasst eine Lasche 134, die mit einer Kurbelstange 138 gelenkig verbunden ist. Die Kurbelstange 138 ist im Übrigen mit einer Kurbel 137 gelenkig verbunden, die von einem Motor 136 in Drehbewegungen versetzt wird. Die Drehbewegung des Motors lässt sich nicht umkehren; die Antriebsgeschwindigkeit der Vorrichtung ist selbstverständlich proportional zur Drehgeschwindigkeit des Motors 136. Um die Vorrichtung mit einer konstanten Antriebsgeschwindigkeit zu betreiben, also einer konstanten Anzahl von abgelegten Drahtbögen pro Zeit-einheit, kann der Motor 136 konstant drehen (was allerdings nicht zwangsläufig so sein muss). Dies ist in der Figur durch einen Pfeil F1, der nur in eine Richtung zeigt, dargestellt. Das Trägerelement 130, das von der Schiene 132 geführt wird, führt eine Hin- und Herbewegung in Querrichtung aus. Die Amplitude dieser Bewegung hängt von der Größe der Kurbel 137 ab, die einstellbar sein kann (nicht dargestellt).

**[0024]** Die Bewegung des Arms 131 wird durch einen Motor 135 gesteuert, der eine genutete Welle 133 antreibt. Die genutete Welle 133 läuft durch das Trägerelement 130 hindurch. Die Drehbewegung des Motors 135 ist keine durchgängige Bewegung: Der Motor 135 ist so gesteuert, dass eine Hin- und Herbewegung mit einer vorgegebenen Amplitude erhalten wird, wobei diese Bewegung durch eine einfache Bewegungsumkehr im Inneren des Trägerelements 130 auf den Arm 131 übertragen wird (nicht dargestellt). Diese Art von Hin- und Herbewegung ist in der Zeichnung durch den Pfeil F2, der in zwei Richtungen zeigt, dargestellt. Übereinkunftsgemäß wird diese Bewegungssteuerung "elektrische Nocke" genannt. Vorzugsweise ist bei dieser Bewegung nicht nur die Richtung änderbar, sondern darüber hinaus auch die Geschwindigkeit stufenlos einstellbar, so dass die aufeinander folgenden Stellungen der charakteristischen Punkte, die mit Hilfe der [Fig. 2](#) nachfolgend beschrieben werden, erhalten werden. Natürlich laufen die Bewegungen des Trägerelements 130 und des Arms 131 synchron.

**[0025]** Die Translationsbewegung des Trägerelements 130 wird zusammen mit der Bewegung des Arms 131 in der [Abb. 2](#) dargestellt. Es sind die möglichen Stellungen a1, a2, a3, a4 bzw. a5 des Rotationszentrums des Arms 131 zu sehen. Indem diese Querverschiebung mit der eigenen Bewegung des Bewegungsmechanismus mit einem Arm (d.h. einem Kreis, siehe Patentanmeldung EP 1 231 049) überlagert wird, erhält man die folgende Gesamtbewegung: die mit großen Unterbrechungen gezeichnete Kurve, auf der die Bezugszeichen (1), (2), (3), (4) und (5) liegen, stellt die Bewegung des Armendes 16 des Arms 131 dar, aus dem der Faden 4 abgegeben wird.

**[0026]** In einer Variante dazu könnte die Bewegung des Trägerelements 130 von einer elektrischen No-

cke ausgeführt werden. Ebenso könnten die beiden Bewegungen (die des Arms **131** und die des Trägerelements **130**) jeweils von einer elektrischen Nocke ausgeführt werden. In einer weiteren Variation dazu könnte entweder die Bewegung des Arms **131** oder die des Trägerelements **130**, oder auch beide, mit Hilfe eines mechanischen Nockensystems ausgeführt werden, das so ausgelegt ist, dass die bevorzugten, aufeinander folgenden, in der [Fig. 2](#) beschriebenen Stellungen erhalten werden.

**[0027]** Der in der [Fig. 3](#) beschriebene Bewegungsmechanismus **3** ähnelt dem in der Patentanmeldung EP 1 122 057 beschriebenen. Die Ablegeeinrichtung ist eine ringförmige Kimme **6**, die auf das Armende **34** montiert ist. Ein Hauptarm **31** ist mittels eines vorderen Hilfsarms **32** und eines hinteren Hilfsarms **33** auf ein Trägerelement **301** montiert. Der vordere Hilfsarm **32** ist auf eine Welle **320** und der hintere Hilfsarm **33** auf eine Welle **330** montiert. Das Armende **34** ist in Bezug auf den Hauptarm **31** so geneigt, dass sich die ringförmige Kimme **6** dem zukünftigen Reifenwulst annähert, und zwar selbst dann, wenn die Herstellungsform auf Höhe des Wulstes schmäler ist als bei halber Flankenhöhe. Die Wahl des Neigungsgrads, also die Annäherung an den Bereich des zukünftigen Wulsts, wird mit Hilfe einer sinnvollen Steuerung erhalten, deren Einzelheiten in der Patentanmeldung EP 1 122 057 zu finden sind. (in der Figur nicht dargestellt, um diese nicht zu überladen) Diese Arme führen keine durchgehende Rotation aus, sondern oszillieren innerhalb der Grenzen eines Bogens kleiner 360°, wobei der genaue Wert von dem exakten Aufbau des Bewegungsmechanismus mit mehreren Armen **3** und der vorgesehenen Anwendung abhängt.

**[0028]** Das Trägerelement **301** ist gleitend auf zwei parallelen Stangen **302** angebracht. Das Trägerelement **301** enthält eine Leiste **3010**, an deren Inneren eine Öffnung **3011** ausgebildet ist. Das Trägerelement **301** kann, geführt von den Stangen **302**, mit Hilfe eines Motors **361**, der einen Hebel **362** antreibt, eine Translationsbewegung vor und zurück ausführen. Die Rotation des Motors lässt sich nicht umkehren, was in der Zeichnung durch einen Pfeil F3, der nur in eine Richtung zeigt, dargestellt wird (was wiederum unterschiedliche Geschwindigkeiten nicht ausschließt). Am Ende des Hebels **362** ist ein Zapfen **363** angebracht, der in die Öffnung **3011** eingreift.

**[0029]** Die Bewegung des Bewegungsmechanismus **3** mit mehreren Armen wird durch einen Motor **351**, der eine Welle **320** über eine Teleskopwelle **353** antreibt, gesteuert. Die Welle **330** wird von einer Welle **320** über eine auf dem Trägerelement **301** angeordnete Kaskade von Zahnrädern angetrieben, die in der Weise ausgeführt ist, dass die Welle **320** mit einer Amplitude von beispielsweise etwa 240° oszillieren kann. Diese Art von Hin- und Herbewegung wird in

der Figur durch einen Pfeil F4, der in zwei Richtungen zeigt, dargestellt. In dieser Ausführungsform, wie auch in der zuvor beschriebenen, können zahlreiche Variationen der Bewegungssteuerung eingesetzt werden, indem mechanische oder elektrische Nocken verwendet werden.

**[0030]** Die Translationsbewegung des Trägerelements **301** in Kombination mit der Bewegung des Bewegungsmechanismus **3** mit mehreren Armen ist in der [Fig. 4](#) dargestellt. Es sind die entsprechenden Stellungen x1, x2 und x3 zu sehen, die den Verlauf einer imaginären Ebene darstellen, die die geometrischen Achsen der Wellen **320** und **330** verbindet. Die Verschiebung des Trägerelements **301** hat eine Verschiebung der Wellen **320** und **330** zur Folge, also eine Verschiebung der Drehzentren der vorderen und hinteren Hilfswelle **32** und **33**. Indem diese transversale Verschiebung mit der eigentlichen Bewegung des Bewegungsmechanismus **3** mit mehreren Armen, wie in [Fig. 2](#) verdeutlicht wurde, überlagert wird, erhält man die folgenden Gesamtbewegungen: die unterbrochene, dick gezeichnete Linie, auf der die Bezugszeichen (1), (2) und (3) liegen, stellt die Bewegung der ringförmigen Kimme **6** dar; die gestrichelte Linie, auf der die Bezugszeichen a1, a2 und a3 liegen, stellt die Bewegung im Bereich der Achse **310** dar, also auch die Bewegung im Bereich des Rotationszentrums **31R** des Hauptarms **31**; schließlich stellt die Linie, auf der die Bezugszeichen b1, b2 und b3 liegen, die Bewegung im Bereich des Zapfens **311** dar.

**[0031]** Der gesamte Bewegungsmechanismus **3** mit einem einzelnen oder mehreren Armen, ist ziemlich kompakt. Die Gesamtheit der Ablegeeinrichtungen, nämlich der Bewegungsmechanismus mit mehreren Armen **3**, die Bewegungssteuerung des Trägerelements sowie der Pressfinger **2** einschließlich des Motors und des Antriebsmechanismus bilden eine Untereinheit, die leicht an dem Kern in geeigneter Weise angebracht werden kann, und die beispielsweise entfernt werden kann, um an dem Kern andere, zur Herstellung von Luftreifen verwendete Vorrichtungen anzubringen oder den Kern zu anderen Stationen der Reifenherstellung zu transportieren.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung einer Verstärkung für Luftreifen, wobei die Vorrichtung für die Herstellung einer Verstärkung, die aus einem Draht (4) aufgebaut wird, vorgesehen ist, wobei die Vorrichtung einen Rahmen umfasst und dazu vorgesehen ist, mit einer in etwa toroidalen Form (1) zusammenzuwirken, die drehbar um eine Drehachse auf dem Rahmen montiert ist, auf der nach und nach eine Verstärkung aufgebaut wird, indem Bögen des Drahts entlang einer Trajektorie, auf der der Draht liegen soll, auf der Oberfläche der Form abgelegt werden, wobei

die Vorrichtung umfasst:

- eine Ablegeeinrichtung zum Anbringen des Drahts, in der der Draht gleiten kann,
  - einen Bewegungsmechanismus, der mindestens einen Arm (**131**) umfasst, auf den direkt oder indirekt die Ablegeeinheit montiert ist, wobei der Bewegungsmechanismus so aufgebaut ist, dass die Ablegeeinrichtung in einer cyclischen Hin- und Herbewegung transportiert wird, um sie in aufeinander folgenden Zyklen in die Nähe der Endpunkte zu führen, die für den Draht in der Trajektorie gewünscht werden,
  - Pressfinger (**2G** und **2D**) in der Nähe der Endpunkte der Trajektorie, um den Draht zumindest an den Enden auf der Form anzubringen,
- dadurch gekennzeichnet**, dass
- der Bewegungsmechanismus über einen Träger auf dem Rahmen montiert ist, der selbst auf Einrichtungen (**132**, **136**, **137**, **138**) montiert ist, die in Bezug auf den Rahmen für einen Freiheitsgrad sorgen, der eine Bewegung innerhalb einer Ebene parallel zur Drehachse der Form ermöglicht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Einrichtungen (**132**), die dem Träger einen Freiheitsgrad geben, eine Bewegung parallel zur Drehachse der Form gestatten.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Bewegungsmechanismus nur einen oszillierenden Arm (**131**) umfasst, an dessen Ende die Ablegeeinrichtung montiert ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Bewegungsmechanismus mehrere Arme (**31**, **32**, **33**, **34**) umfasst.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, bei der der Bewegungsmechanismus einen Hauptarm umfasst, der an den Enden von Hilfsarmen montiert ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei die Ablegeeinrichtung direkt an dem Ende des Hauptarms montiert ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der die Ablegeeinrichtung eine ringförmige Klette (**6**) ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, die zusammen mit einem Antriebssystem verwendet wird, das die Drehung der Form, den Bewegungsmechanismus und die Pressfinger synchron steuert, wobei das Antriebssystem die Bewegung des Trägers synchron steuert.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

EP 1 426 169

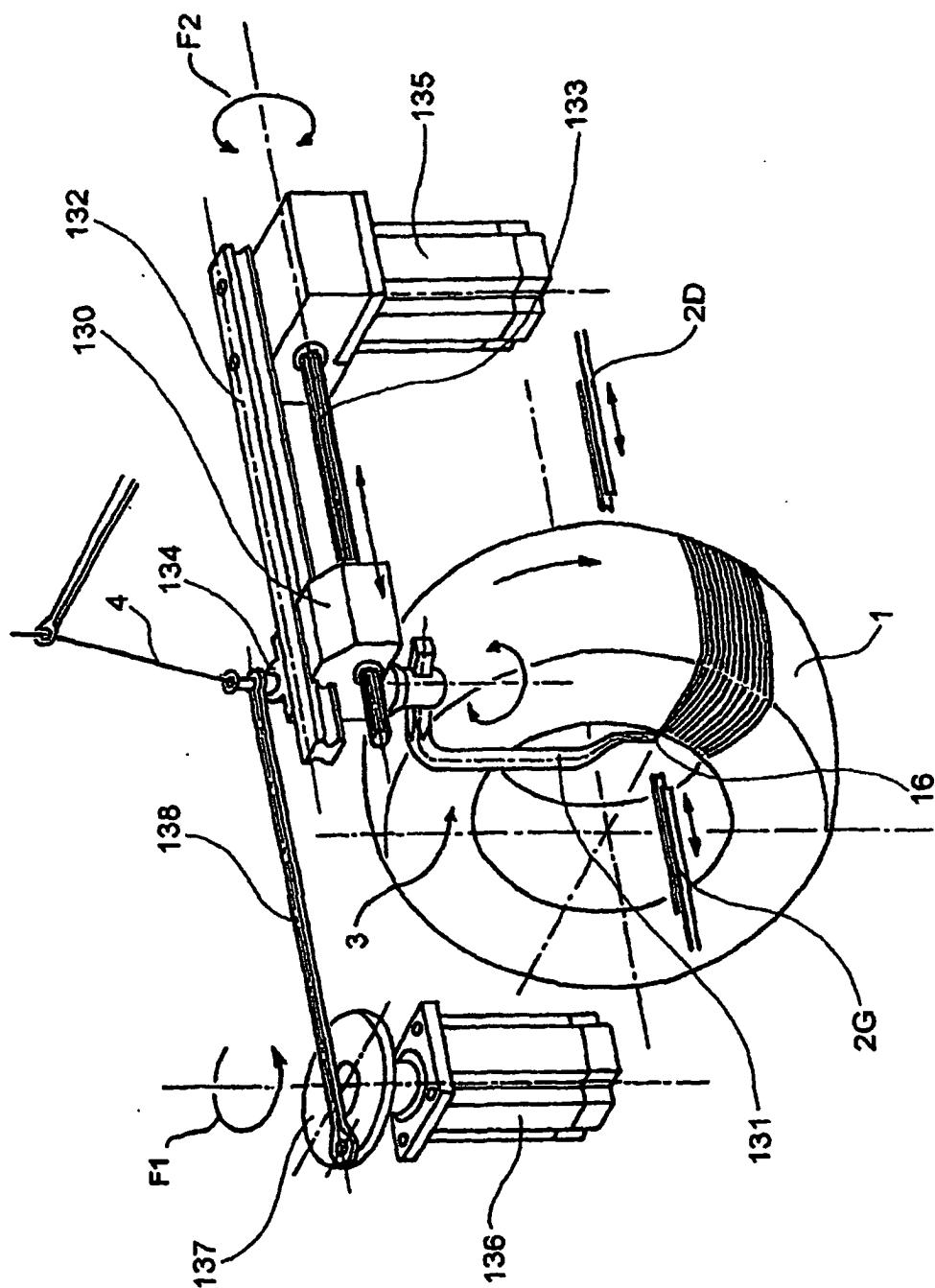
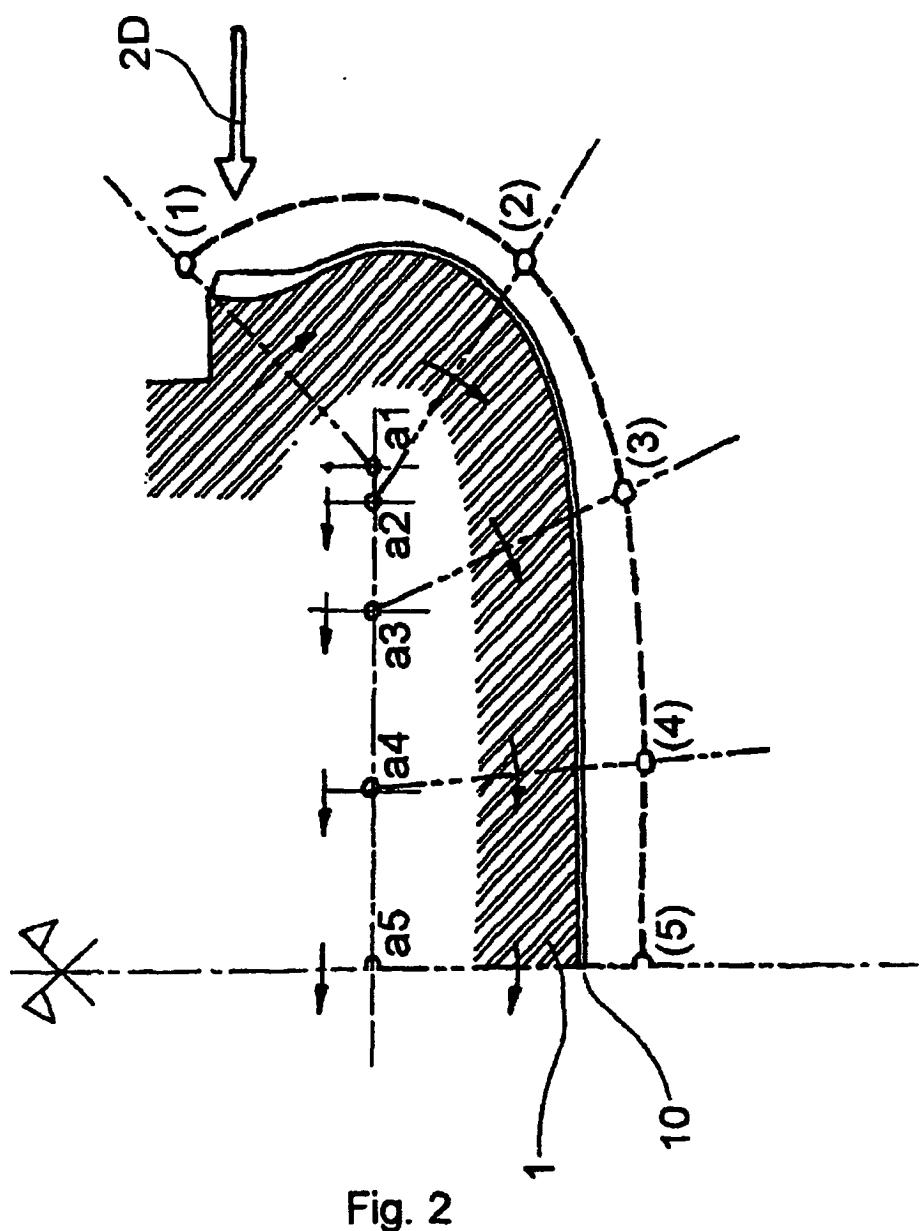


Fig. 1



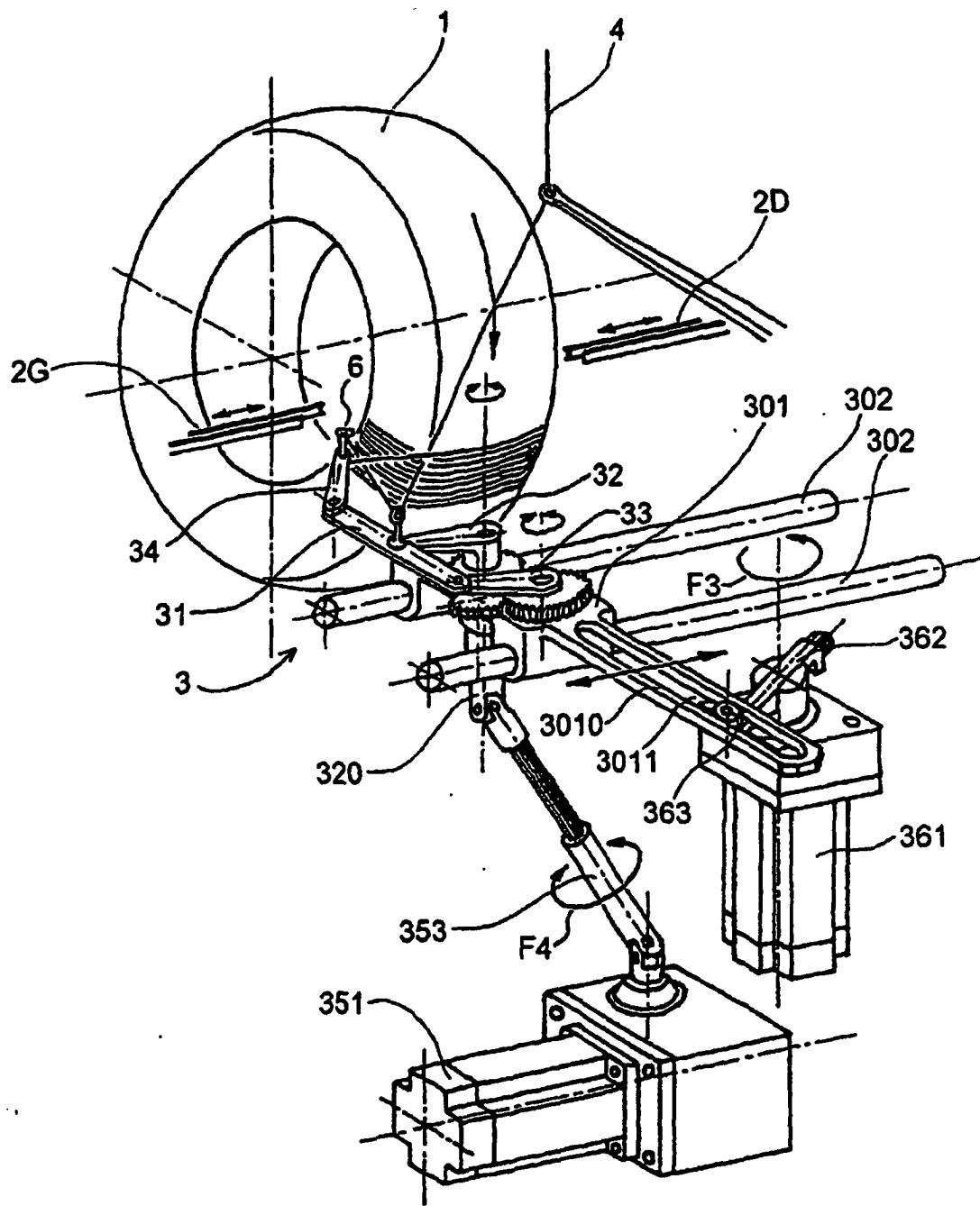


Fig. 3

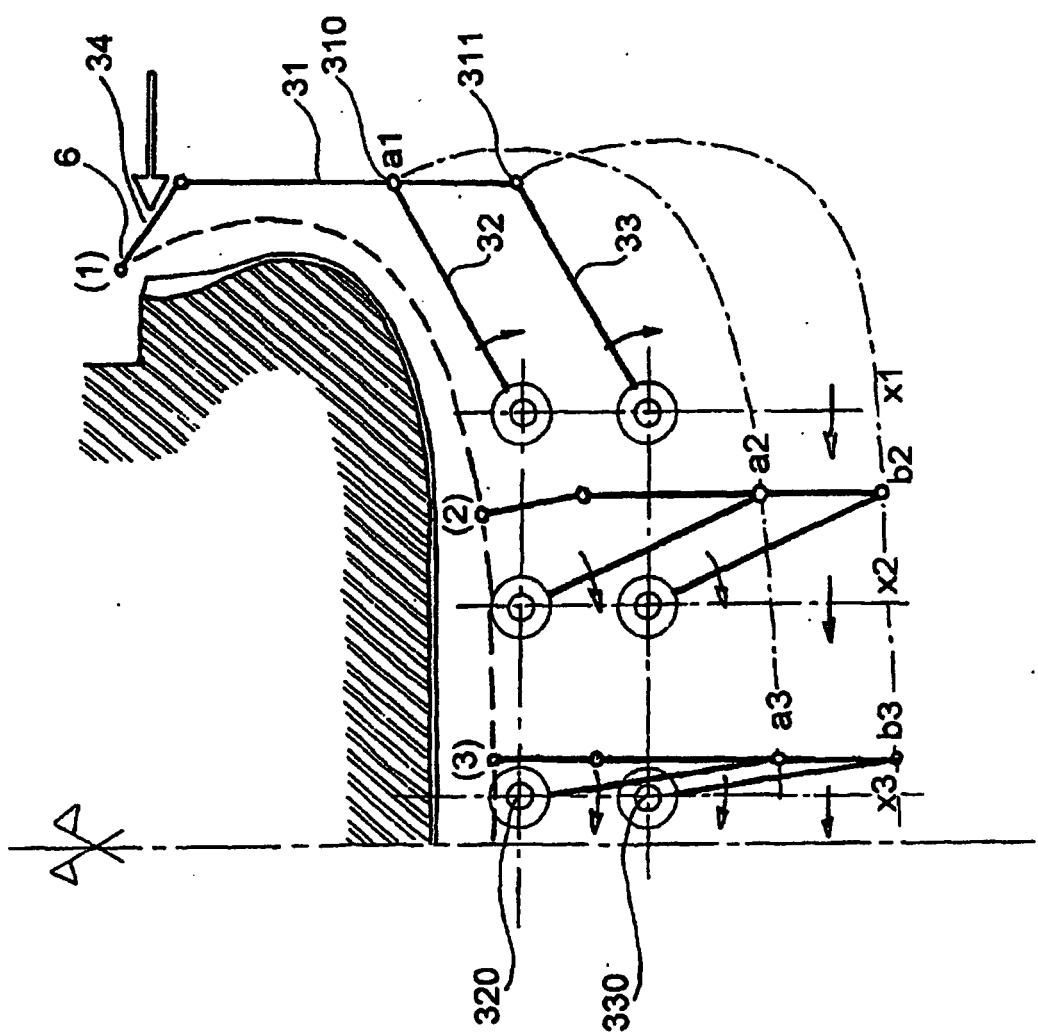


Fig. 4