



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer:

390 810 B

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1643/87

(51) Int.Cl.⁵ : D03D 37/00
D03D 49/20

(22) Anmeldetag: 30. 6.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1989

(45) Ausgabetag: 10. 7.1990

(56) Entgegenhaltungen:

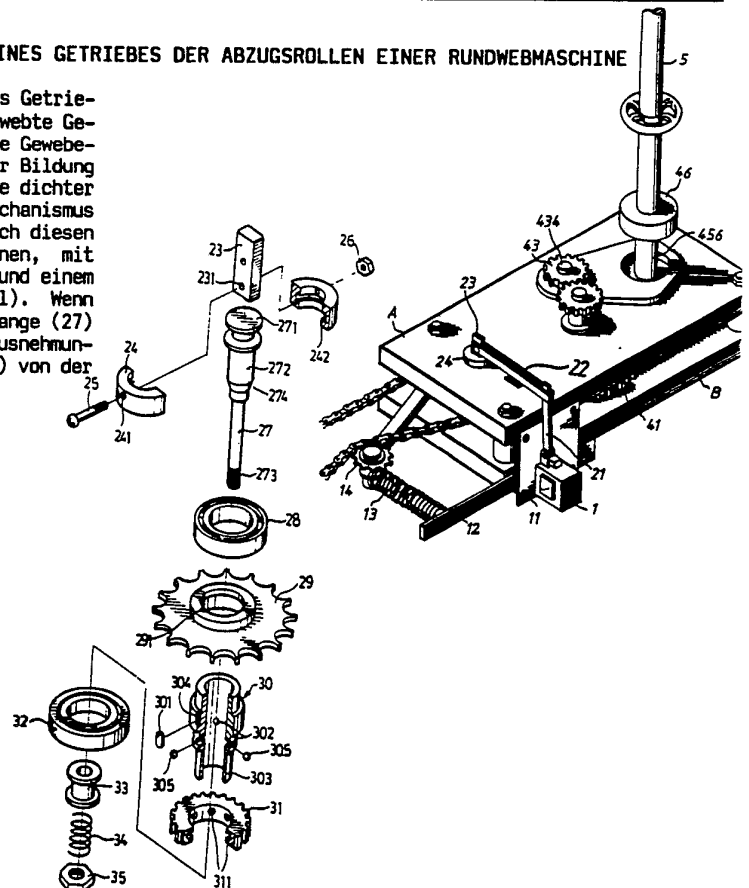
CH-PS 586360 DE-OS2210238

(73) Patentinhaber:

HUANG KUO-CHING
TAI-NAN HSIEN (TW).

(54) EINRICHTUNG ZUM PERIODISCHEN ABKOPPELN EINES GETRIEBES DER ABZUGSROLLEN EINER RUNDWEBMASCHINE

(57) Einrichtung zum periodischen Abkoppeln des Getriebes der Abzugsrollen für die schlauchförmig gewebte Gewebbahn an einer Rundwebmaschine, bei der die Gewebbahn durch kurzes, zeitweiliges Abkoppeln zur Bildung der Öffnung oder des Bodens eines Sackes eine dichter gewebte Verstärkung erhält. Der Kupplungsmechanismus besteht aus einem Hubmagneten (1), einer durch diesen betätigbaren Stange (27), einer angetriebenen, mit Durchbrüchen (302) versehenen Hohlwelle (30), und einem mit Ausnehmungen (311) versehenen Zahnrad (31). Wenn der Hubmagnet (1) aktiviert ist, wird die Stange (27) hochgehoben, sodaß die Kugeln (305) von den Ausnehmungen (311) ausweichen und dabei das Zahnrad (31) von der Hohlwelle (30) entkoppelt wird.



Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum periodischen Abkoppeln des Getriebes der Abzugsrollen vom Aufwickelantrieb für die schlauchförmig gewebte Gewebbahn an einer Rundwebmaschine, die zur Herstellung von Säcken Schuß- und Kettfäden aus Kunststoffmaterial in ein endloses schlauchartiges Gewebe webt.

Es ist bekannt, daß Säcke als Behältnis für Dünger- und Viehfuttermaterialien üblicherweise aus gewebtem Polyäthylen- oder Polypropylen-Kunststoffgarn hergestellt werden. Beim Weben von Kunststoffgarn werden automatische Rundwebmaschinen gegenüber anderen Arten von Maschinen wegen ihrer höheren Leistung bevorzugt. Fig. 5 zeigt eine herkömmliche Rundwebmaschine, welche ein den Schußfaden tragendes Weberschiffchen (Schützen) aufweist. Das Schiffchen fährt entlang seiner kreisförmigen Laufbahn und trägt den Schußfaden zwischen den sich auf- und abbewegenden Kettfäden ein. Dabei werden Schußfaden und Kettfäden im Webmechanismus (a) zu einer schlauchförmigen Gewebbahn gewebt, worauf das Gewebe in der Mitte zwischen einer oberen und unteren Rolle abgezogen wird. Der Antrieb der Rollen (b) und (c) erfolgt über einen Übertragungsmechanismus (d) und bewirkt eine Drehung der Welle (e). Am Ende der rotierenden Welle (e) ist ein Kegelzahnrad (e₁) angeordnet, das in ein entsprechendes Kegelzahnrad (f) eingreift. Das Kegelzahnrad (f) treibt die obere und untere Rolle (b) und (c) an, worauf das Gewebe auf einem Warenbaum (g) aufgewickelt wird. Die Drehzahl der Druckrollen (b) und (c) beeinflusst die Warendichte des Bandes. Wenn die Druckrollen langsam rotieren, so weist das geformte Band eine hohe Dichte auf. Im allgemeinen muß die Drehzahl der rotierenden Rollen (b) und (c) im Interesse von praktischer Durchführbarkeit und niedrigem Herstellungsaufwand konstant gehalten werden, was bedeutet, daß das Kunststoffgarn zuerst verwebt und dann zu einem Sack verarbeitet wird, indem das Produkt in einer separaten Maschine zur Bildung eines Sackes vernäht wird. Die Öffnung und der Boden der Säcke müssen stärker ausgeführt werden. Dafür werden herkömmlicherweise die Bereiche der Öffnung und des Bodens mehrmals umgefaltet und dann genäht, was zusätzliche Arbeitsvorgänge erfordert, bevor diese Säcke fertiggestellt sind. Somit ist bei den herkömmlichen Rundwebmaschinen die Herstellung der Säcke sehr aufwendig und unökonomisch.

Die Erfindung geht davon aus, daß die Verstärkung der Öffnung und des Bodens der Säcke nicht durch mehrmalige Umfaltungen der Gewebbahn, sondern durch zeitweilige Verlangsamungen der Gewebebahnförderungs geschwindigkeit ausgeführt ist, sodaß auf die aufwendigen Umfaltungen verzichtet werden kann. Während der Verlangsamungen erhält die Gewebbahn einen dichter gewebten Bereich, der später zu verstärkten Bereichen der Öffnungen oder Böden verarbeitet wird.

Die kurze Verlangsamung wird durch zeitweiliges Abkoppeln des Getriebes der Abzugsrollen ermöglicht. Beim kurzen Abkoppeln des Getriebes werden die Abzugsrollen nicht arretiert, sondern sie bewegen sich durch ihre Trägheit mit viel langsamerer Geschwindigkeit weiter. Dabei erhält der beim Abkoppeln gewebte Bereich eine entsprechend höhere Webdichte. Dieser Bereich wird später in einem separaten Arbeitsschritt vernäht.

Eine bevorzugte Ausführungsform für Kupplungen, die diese Betriebsart ermöglichen, besteht aus einer angetriebenen Hohlwelle, einem mit dieser koaxialen und von derselben abkoppelbaren Zahnrad, einer in der Hohlwelle axial verschiebbar geführten koaxialen Stange, einem Hubmagneten, und einer Vielzahl von Kugeln, die als Mitnehmer zwischen der Hohlwelle und dem Zahnrad dienen und radial verschiebbar gehalten sind.

Das Ziel der Erfindung war die Schaffung einer verbesserten Einrichtung zum periodischen Abkoppeln des Getriebes der Abzugsrollen, deren Wirtschaftlichkeit gegenüber den bisherigen Kupplungen verbessert ist.

Zu diesem Zweck ist die Einrichtung, bestehend aus den zuvor angeführten Teilen dadurch gekennzeichnet, daß die Stange durch den Hubmagneten verschiebbar und durch letzteren aus einer ersten Stellung, in der das Zahnrad mit der Hohlwelle gekoppelt ist, in eine zweite Stellung, in der das Zahnrad von der Hohlwelle entkoppelt ist, bewegbar ist, und daß die Stange einen Abschnitt von größerem Durchmesser aufweist, der über einen konischen Abschnitt in einen dünneren, übrigen Teil der Stange übergeht, und daß das Zahnrad an seiner Innenseite mehrere Ausnehmungen für die Kugeln aufweist, und daß die Hohlwelle entsprechend diesen mehrere sich radial erstreckende Bohrungen besitzt, in denen jeweils eine Kugel verschiebbar aufgenommen ist, die beim Abkoppeln der Hohlwelle vom Zahnrad aus den Ausnehmungen desselben austritt und beim Ankoppeln der Hohlwelle durch den konischen Abschnitt und den Abschnitt größeren Durchmessers der Stange wieder in die Ausnehmungen hineingedrängt wird.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der Erfindung, Fig. 2 eine Explosionsdarstellung der Erfindung, Fig. 3-1 und 3-2 schematische Darstellungen des Getriebesystems der Erfindung, Fig. 4-1 eine Seitenansicht und Fig. 4-2 eine Draufsicht des Getriebeübertragungssystems der Erfindung, Fig. 5 eine Rundwebmaschine bekannter Art und Fig. 6-1 und 6-2 einen Querschnitt durch die Ausnehmungen (311).

Fig. 1 zeigt den Übertragungsmechanismus gemäß der Erfindung. Die dargestellte Ausführungsform umfaßt zwei rechteckige Platten (A und B), ein Verbindungselement (21) und einige Sätze von Zahnrädern, welche zwischen den Platten (A und B) angeordnet sind, um den Übertragungsmechanismus zu bilden. Der Übertragungsmechanismus versetzt eine Welle (5), welche der Welle (e) in Fig. 5 entspricht, in Drehung, und letztere setzt ihrerseits über einen Mechanismus, der dem Kegelrad (e₁) und dem Kegelzahnrad (f) der Fig. 5 entspricht, eine Aufwickleinrichtung (g) zur Bildung eines Gewebewickels in Betrieb. Der Hubmagnet (1) steuert das An- und Abkoppeln des Getriebesystems, und wenn das Getriebesystem nicht in Eingriff steht, so wird die in diesem Fall nicht angetriebene Welle (5) wegen ihrer Trägheit nicht sofort angehalten, sondern dreht

sich mit niedrigerer Geschwindigkeit, sodaß beim kurzen Abkoppeln ein verstärktes Band hergestellt wird. Für Viehfutter beträgt die Höhe der Säcke üblicherweise 100 cm und die des verstärkten Bandes ist 2,5 cm. Ein elektronischer Steuermechanismus steuert die Übertragungselemente und bewirkt ein Ankoppeln beim Weben der Gewebbahn auf 100 cm. Zwischen 100 und 102,5 cm wird das Getriebesystem des Übertragungsmechanismus außer Eingriff gebracht, wodurch die Welle (5) stark retardiert wird. Dabei wird zwischen 100 und 102,5 cm durch dichteres Weben ein verstärkter Bereich (Band) mit einer Höhe von 2,5 cm geformt, der später eine Öffnung begrenzt oder durch Zusammennähen zu einem Boden eines Sackes umgearbeitet wird.

Aus Fig. 1 und 2 ist ersichtlich, daß die vertikale Verbindungsstange (21) mit einem Anschlußstück des Hubmagneten (1) und mit einem zweiarmigen Schwenkhebel (22) verbunden ist, dessen anderes Ende an einer Tragstange (23) befestigt ist. Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß an der Tragstange (23) ein Loch (231) vorgesehen ist, das mit einem Loch (241) in einem halbkreisförmigen Element (24) fluchtet, und dann mit Hilfe einer Schraube (25) und einer Mutter (26) die Tragstange (23) und das Befestigungselement (24) miteinander verbunden sind. An der Innenseite des Befestigungselementes (24) ist eine Nut (242) vorgesehen, in welche ein Endflansch (271) einer coaxialen Stange (27) eingreift, die einstückig ausgebildet ist.

Aus Fig. 2, 3-1 und 3-2 ist ersichtlich, daß der Mittelteil der coaxialen Stange (27) einen dickeren Abschnitt (272) aufweist, der mit einer Schrägung (274) versehen ist. Am unteren Ende trägt die Stange (27) ein Gewinde (273), auf das eine Mutter (35) geschraubt werden kann. Die mittige Stange (27) ist in einer Hohlwelle (30) aufgenommen. Zwischen diesen beiden Bauteilen sind sowohl axiale Verschiebungen als auch Drehbewegungen relativ zueinander möglich. Die Hohlwelle (30) ist über ein oberes Kugellager (28) und ein unteres Kugellager zwischen den Platten (A) und (B) drehbar gelagert. Die Hohlwelle (30) weist eine Nut (304) auf. Dementsprechend hat das Kettenrad (2a) eine Nut (291). Ein Keil (301) kann in diese Nuten (304) und (291) eingesetzt werden, sodaß das Kettenrad (29) undrehbar an der Hohlwelle (30) befestigt ist. Ein Zahnrad (31) ist an seiner Innenseite mit einer Vielzahl von Ausnehmungen (311) versehen. Die Hohlwelle (30) hat entsprechend den Ausnehmungen (311) eine Vielzahl von Durchbrüchen (302), in denen jeweils eine Kugel radial verschiebbar aufgenommen ist. Beim Ankoppeln des Getriebesystems bewegen sich die Kugeln (305) in die Ausnehmungen (311), damit das Zahnrad (31) von der Hohlwelle (30) (und auch vom Kettenrad) angetrieben werden kann, während beim Abkoppeln des Getriebesystems die Kugeln (305) aus den Ausnehmungen (311) ausweichen, sodaß die Hohlwelle (30) im Zahnrad (31) leerläuft. Unter dem Lager (32) befindet sich ein kurzes Rohr (33). Eine Feder ist zwischen dem Rohr (33) und der Mutter (35) an der Stange (27) gehalten. Normalerweise steht die Stange (27) in ihrer Tiefstellung in Fig. 3-1, bei der die Kugeln (305) durch die Zwischenstange (272) in die Ausnehmungen (311) gestoßen sind, sodaß das Zahnrad (31) vom Kettenrad (29) angetrieben wird und sich damit mitdrehen kann. Wenn jedoch bei der Betätigung des Hubmagneten (1) die Stange (27) nach oben in ihre Hochstellung in Fig. 3-2 bewegt wird, so treten die Kugeln (305) aus den Ausnehmungen (311) heraus.

Aus Fig. 1, 4-1 und 4-2 ist ersichtlich, daß der Hubmagnet (1) auf einer Platte (11) befestigt ist. Eine Seite der Platte (11) ist mit einem geraden Tragarm (12) versehen. Der Tragarm (12) trägt an einem Ende eine Feder (13). Die Feder (13) ist mit dem Unterteil eines Kettenrades (14) verbunden. Ein Kettenrad (16) bildet ein Antriebsrad, welches das obere Kettenrad (29) über eine Kette (15) antreibt. Somit wird das obere Kettenrad (29) indirekt durch das Kettenrad (16) angetrieben und das Kettenrad (14) dient zum Spannen der Kette (15). Das obere Kettenrad (29) treibt gleichzeitig das untere Zahnrad (31) an, welches coaxial zum oberen Kettenrad (29) liegt. Das untere Zahnrad (31) greift in ein erstes Zahnrad (41) ein, welches coaxial zu einem zweiten Zahnrad (42) liegt, welches in ein drittes Zahnrad (43) eingreift. Analog dazu liegt das dritte Zahnrad (43) coaxial mit einem vierten Zahnrad (44) auf einer Welle (434), und das vierte Zahnrad (44) greift in ein fünftes Zahnrad (45) auf einer zentralen Welle (456) ein, wobei das Ende dieser Welle (456) mit einer Drehwelle (5) über eine Kupplung (46) (wie in Fig. 1 gezeigt) verbunden ist. Wenn somit das Antriebskettenrad (16) angetrieben wird, so wird das Getriebesystem angetrieben, und damit auch das Kegelszahnrad (f), sodaß der gewünschte Abwicklungsvorgang des Gewebes stattfindet (siehe Fig. 3-1).

Zum Zweck der Verstärkung muß die Drehwelle (5) retardiert werden, sodaß ein dichteres Weben am Bereich der Öffnung und des Bodens des Sackes ermöglicht wird. Der Hubmagnet (1) steuert die vertikale Stange (21) und ermöglicht eine Bewegung derselben nach unten, wodurch das Ende des Schwenkhebels (22), das mit der vertikalen Stange (21) verbunden ist, nach unten gezogen wird, und das andere Ende des Schwenkhebels (22), das mit der Tragstange (23) verbunden ist, nach oben gedrückt wird. Aus Fig. 2 und 3-2 ist ersichtlich, daß der Schwenkhebel (22), die Tragstange (23) und die mittige Stange (27) gemeinsam hochhebt. Dies bewirkt, daß die Kugeln (311) des unteren Zahnrads (31) aus den Ausnehmungen (302) austreten. Im Ergebnis werden dadurch das untere Zahnrad (31) und die Hohlwelle (30) voneinander entkoppelt. Wenn das Zahnrad (31) vom Kettenrad (2a) entkoppelt ist, so wird es nicht mehr angetrieben, wodurch auch die übrigen Zahnräder (41, 42, 43, 44 und 45) nicht mehr angetrieben werden, was auch heißt, daß die Drehwelle (5) nicht mehr angetrieben wird. Somit kann beim Webvorgang der Bereich der Öffnung und des Bodens eines Sackes dichter gewebt werden, um ein verstärktes Band zu bilden. Wenn die Länge des verstärkten Bandes einen vorbestimmten Wert erreicht hat, welcher durch die elektronische Steuereinrichtung kontrolliert wird, wird der Hubmagnet (1) entregt. Dabei kehrt die Stange (27) durch die Federkraft der Feder (34) wieder in ihre Niederstellung in Fig. 3-1 zurück, wobei die Kugeln (305) durch die Schrägung (274) wieder in die Ausnehmungen (311) hineingestoßen werden.

5

PATENTANSPRUCH

10

15

20

25

30

Einrichtung zum periodischen Abkoppeln des Getriebes der Abzugsrollen vom Aufwickelantrieb für die schlauchförmig gewebte Gewebbahn an einer Rundwebmaschine, bei der die Gewebbahn durch kurzes, zeitweiliges Abkoppeln im Bereich der später zu bildenden Öffnung oder des später zu bildenden Bodens eines aus der Gewebbahn herzustellenden Sackes eine dichter gewebte Verstärkung erhält, bestehend aus einer angetriebenen Hohlwelle, einem mit dieser koaxialen und von derselben abkoppelbaren Zahnrad, einer in der Hohlwelle axial verschiebbar geführten koaxialen Stange, einem Hubmagneten, und einer Vielzahl von Kugeln, die als Mitnehmer zwischen der Hohlwelle und dem Zahnrad dienen und radial verschiebbar gehalten sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stange (27) durch den Hubmagneten (1) verschiebbar und durch letzteren aus einer ersten Stellung, in der das Zahnrad (31) mit der Hohlwelle (30) gekoppelt ist, in eine zweite Stellung, in der das Zahnrad (31) von der Hohlwelle (30) entkoppelt ist, bewegbar ist, und daß die Stange (27) einen Abschnitt (272) von größerem Durchmesser aufweist, der über einen konischen Abschnitt (274) in einen dünneren, übrigen Teil der Stange (27) übergeht, und daß das Zahnrad (31) an seiner Innenseite mehrere Ausnehmungen (311) für die Kugeln (305) aufweist, und daß die Hohlwelle (30) entsprechend diesen mehrere sich radial erstreckende Bohrungen (302) besitzt, in denen jeweils eine Kugel (305) verschiebbar aufgenommen ist, die beim Abkoppeln der Hohlwelle (30) vom Zahnrad (31) aus den Ausnehmungen (311) desselben austritt und beim Ankoppeln der Hohlwelle (30) durch den konischen Abschnitt (274) und den Abschnitt größeren Durchmessers (272) der Stange (27) wieder in die Ausnehmungen (311) hineingedrängt wird.

Hiezu 6 Blatt Zeichnungen

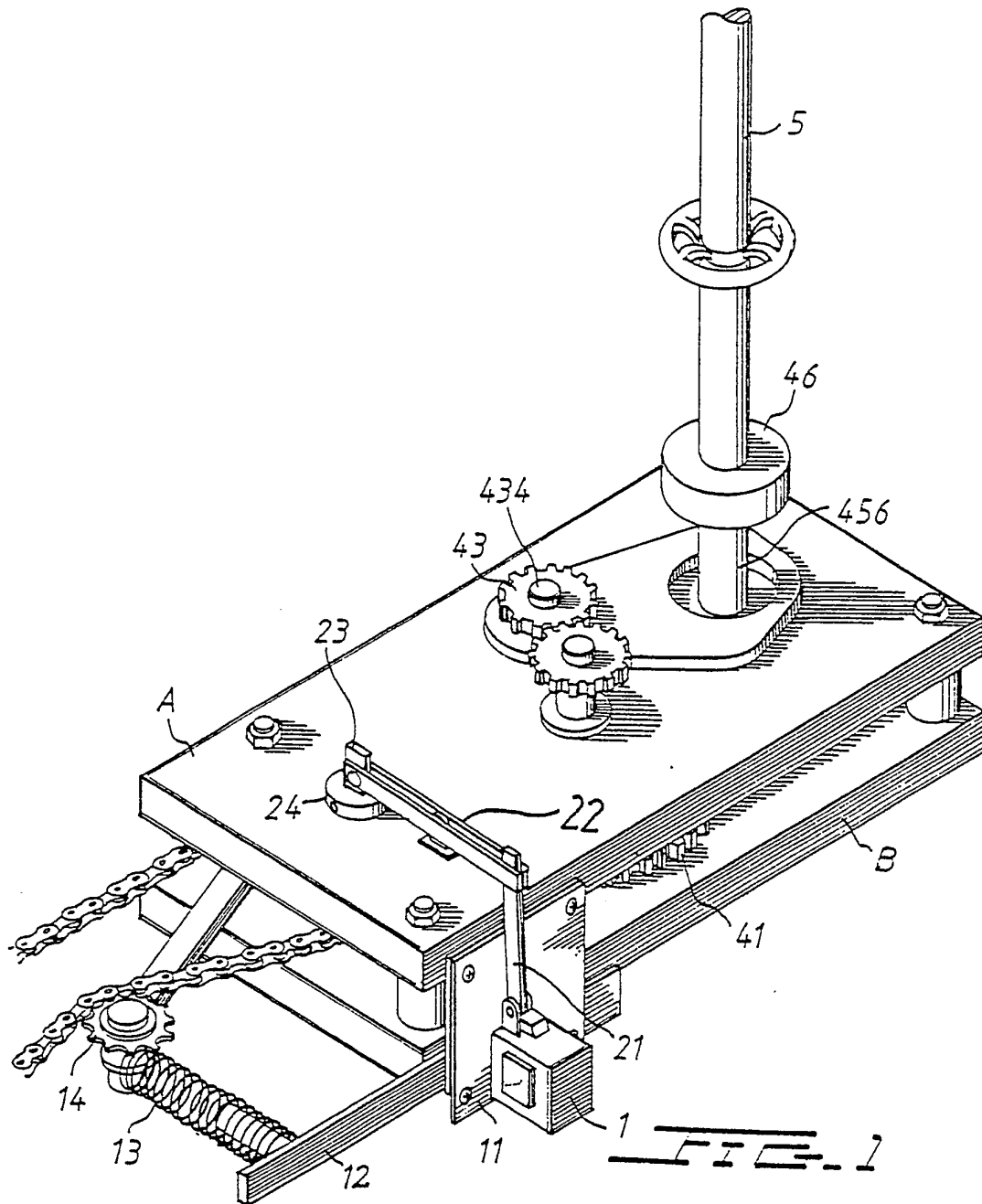
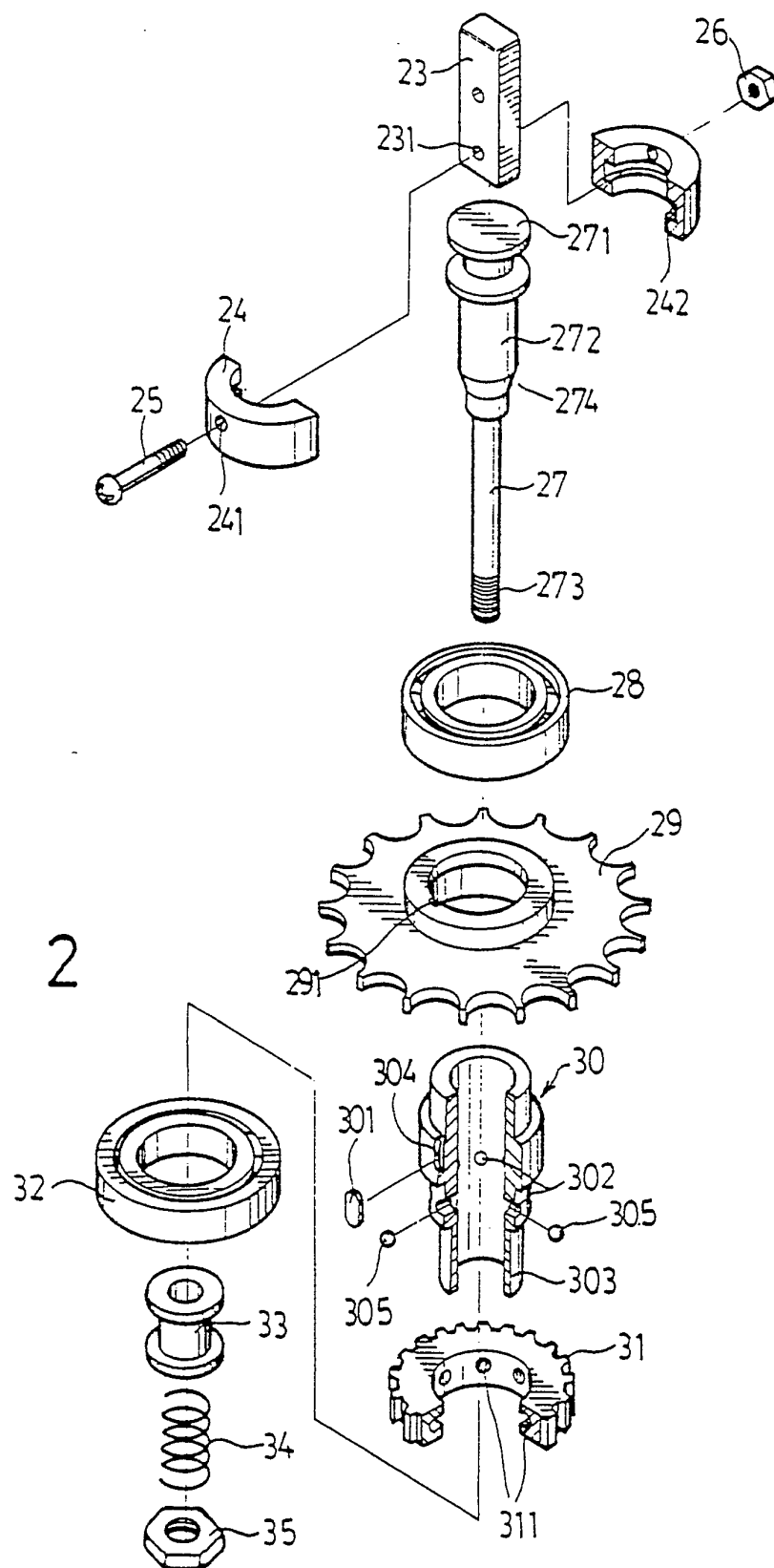


FIG. 2



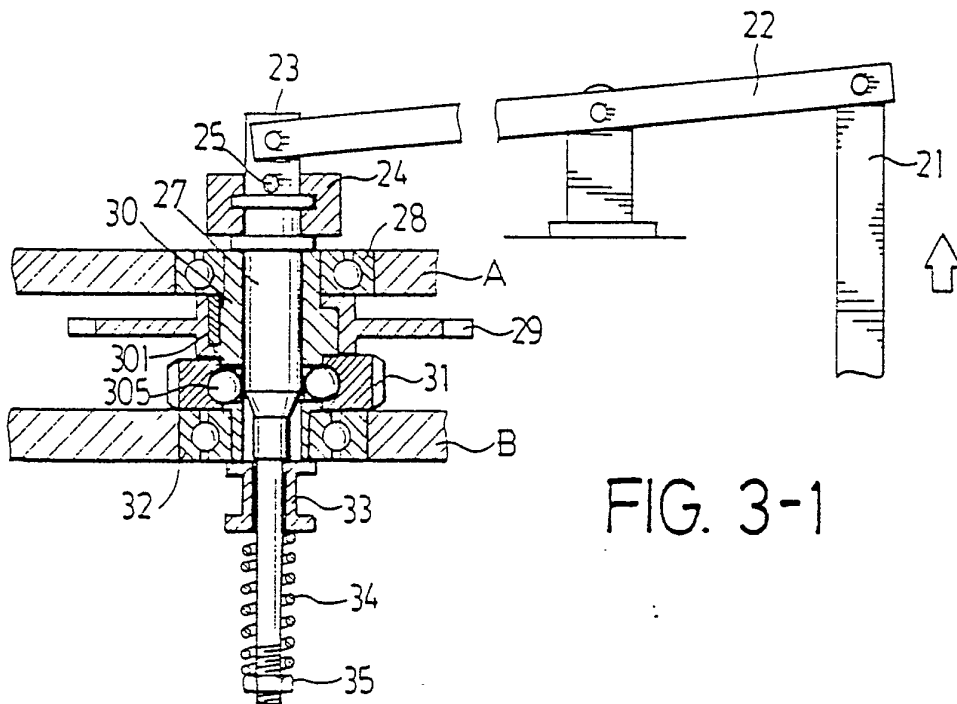


FIG. 3-1

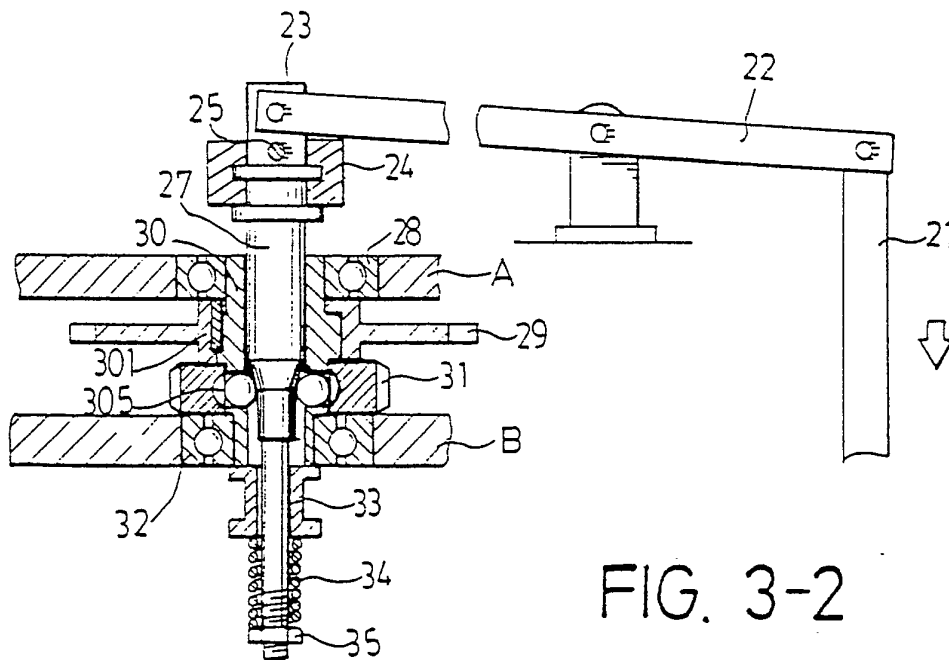
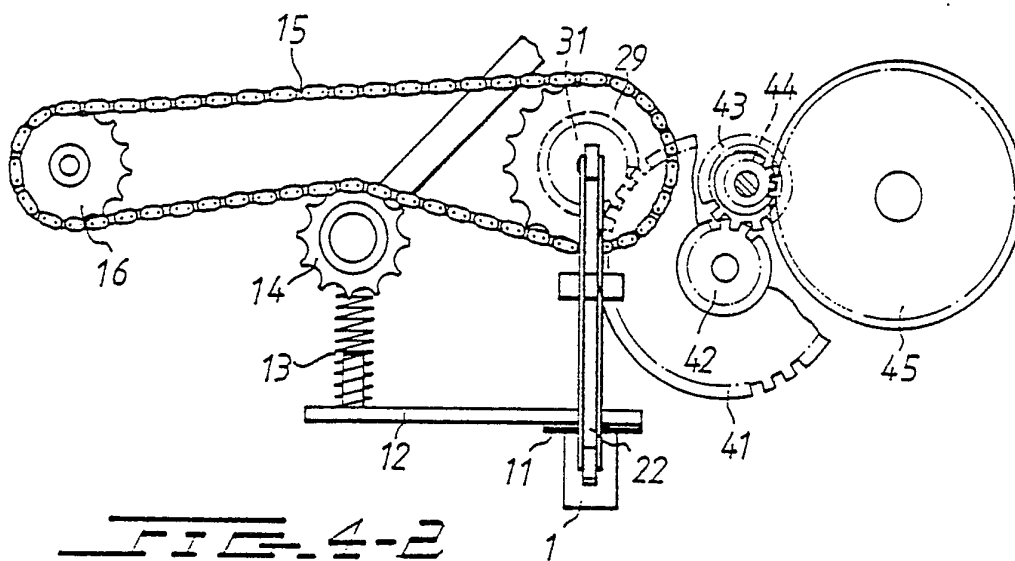
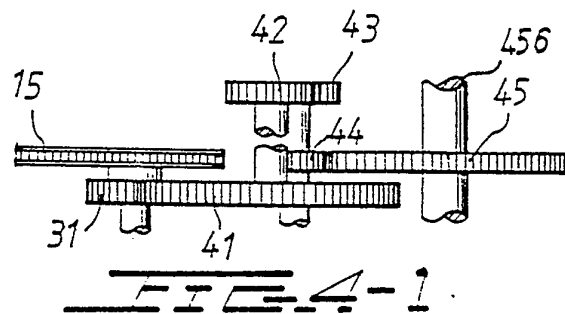
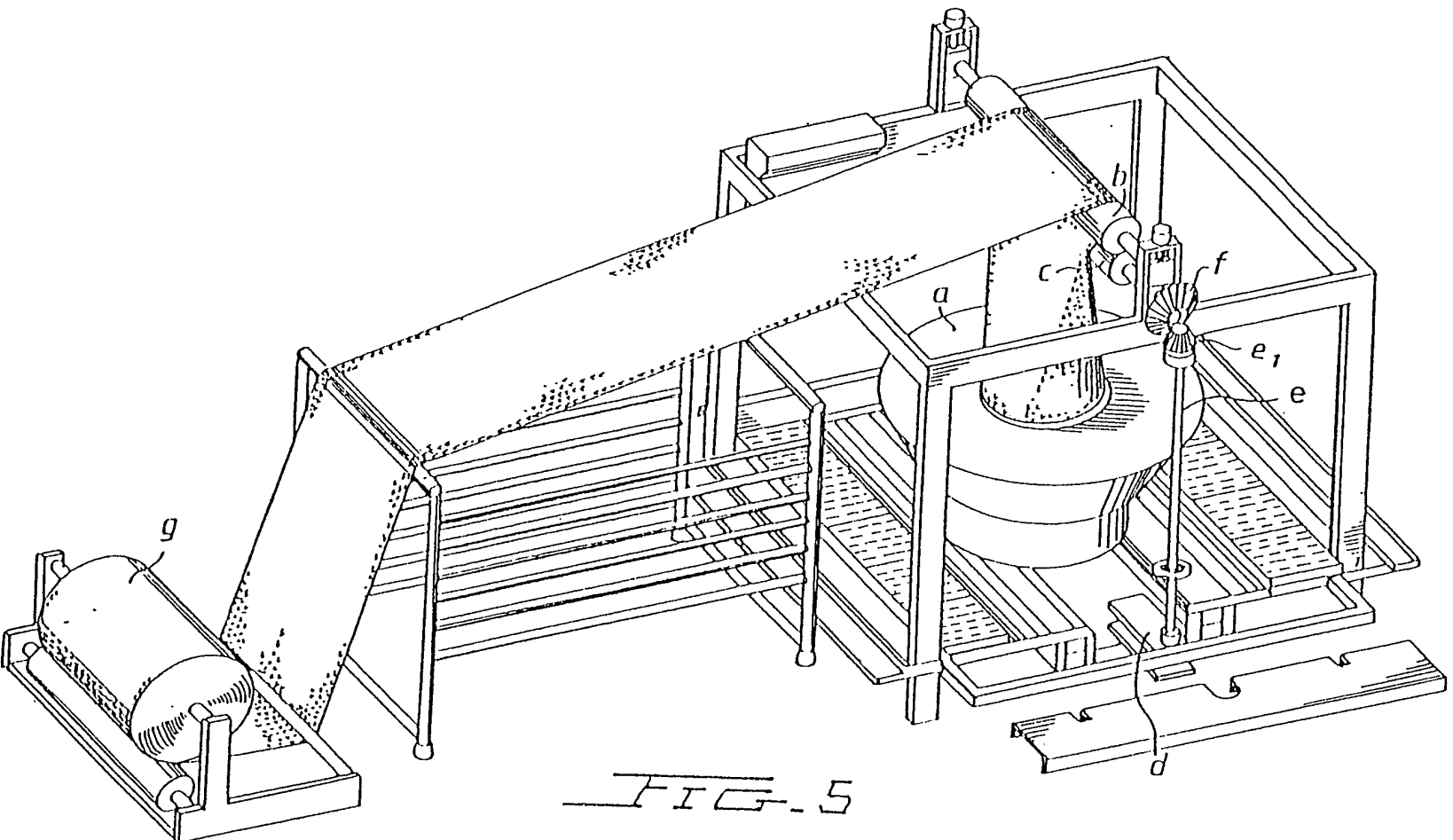


FIG. 3-2





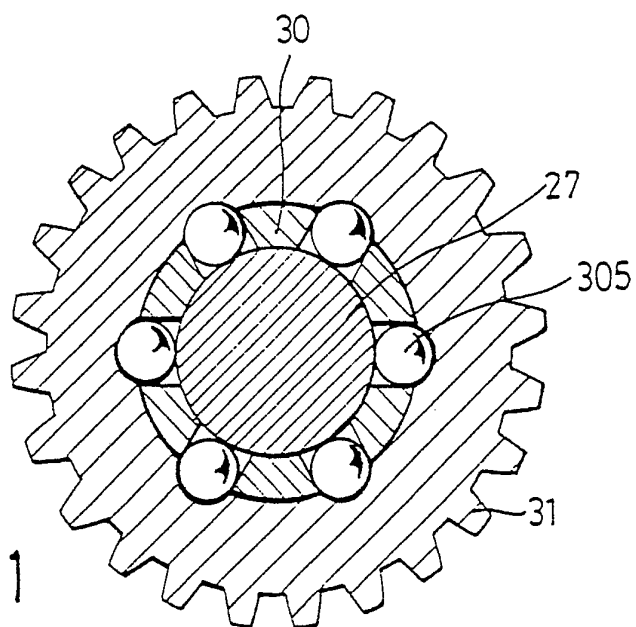


FIG. 6-1

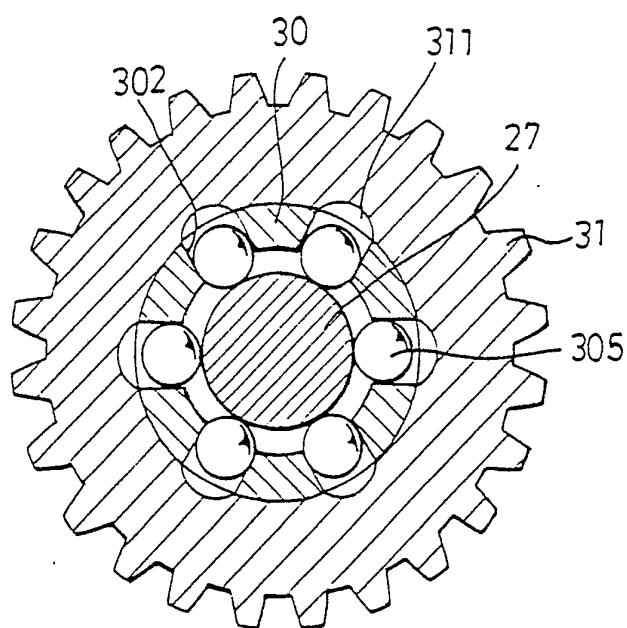


FIG. 6-2