



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 12 535 T2 2006.05.24**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 219 550 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 12 535.5**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 811 239.1**

(96) Europäischer Anmeldetag: **18.12.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **03.07.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **10.08.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **24.05.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B65G 17/08 (2006.01)**

B65G 23/06 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

751513 29.12.2000 US

(73) Patentinhaber:

Habasit AG, Reinach, CH

(74) Vertreter:

Wächtershäuser und Kollegen, 80333 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(72) Erfinder:

Guldenfels, Dieter, 4148 Pfeffingen, CH

(54) Bezeichnung: **Antriebsrad mit kombiniertem Scharnier-Mittelbereich Antrieb**

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 eingelegt, 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 bezieht sich auf eine Fördereinrichtung, die ein modulares Band und ein Antriebszahnrad zum Antreiben des modularen Bands umfasst.

[0002] In der EP-A-1 050 492 ist eine Fördereinrichtung offenbart, die ein modulares Band umfasst, das eine Mehrzahl von Bandmodulen aufweist, wobei jedes Bandmodul Verbindungsenden, die an entgegengesetzten Enden des Moduls angeordnet sind, und bei einem ersten Ausführungsbeispiel eine zwischen den Verbindungsenden angeordnete Rippe aufweist. Ein Antriebszahnrad, das eine Mehrzahl von Zähnen aufweist, die um seinen Umfang herum angeordnet sind, ist angepasst, um am modularen Band anzusetzen. Beim ersten Ausführungsbeispiel weist jeder der Zähne eine Zentralantriebsfläche zum zentralen Antreiben der Bandmodule durch das Ansetzen der Zentralantriebsflächen an den Rippen auf. Bei einem zweiten Ausführungsbeispiel weist jeder der Zähne eine Verbindungsendenantriebsfläche zum Antreiben der Bandmodule an den Verbindungsenden durch das Ansetzen der Verbindungsendenantriebsflächen an den Verbindungsenden auf.

[0003] Eine Aufgabe der Erfindung ist, eine Fördereinrichtung mit verbessertem Ansetzen des Antriebszahnrad (der Antriebszahnrad) an den Bandmodulen zu schaffen.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst durch die Fördereinrichtung gemäss dem unabhängigen Patentanspruch 1 und durch das Antriebszahnrad gemäss dem unabhängigen Patentanspruch 9. Der unabhängige Patentanspruch 17 bezieht sich auf ein Verfahren zum Antreiben eines modularen Bands. Bevorzugte Ausführungsvarianten sind in den abhängigen Patentansprüchen definiert.

[0005] Die Fördereinrichtung der vorliegenden Erfindung erhöht das übertragbare Drehmoment pro Zahnrad, weil an jedem Bandmodul an zwei verschiedenen Orten zwei verschiedene Zähne ansetzen. Entsprechend sorgt die vorliegende Erfindung für ein verbessertes formschlüssiges Ansetzen des Antriebszahnrad (der Antriebszahnrad) an den Bandmodulen, weil an den Bandmodulen jeweils in beiden Bewegungsrichtungen sowohl an ihrer Querrippe als auch an ihren Verbindungsenden angesetzt wird.

[0006] Der Sitz zwischen den Zähnen und den Bandmodulen sorgt für weniger Lärm, ein kleineres Risiko eines Lösens eines Zahnrad, weniger Abnutzung und eine längere Lebensdauer.

[0007] Die Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt, in denen über alle Figuren hinweg gleiche Be-

zugszeichen dieselben oder ähnliche Teile bezeichnen, wobei:

[0008] [Fig. 1](#) eine Perspektivansicht schräg von unten zweier durch einen Drehstab verbundener Bandmodule ist;

[0009] [Fig. 2](#) eine partielle Perspektivansicht des Zahnrad der vorliegenden Erfindung ist;

[0010] [Fig. 3](#) eine Endansicht des Zahnrad der vorliegenden Erfindung ist;

[0011] [Fig. 4](#) eine geschnittene Seitenansicht eines Bands mit geschlossener Oberfläche ist, an dem das Zahnrad ansetzt;

[0012] [Fig. 5](#) eine geschnittene Seitenansicht eines Bands mit offenem Gitter ist, an dem das Zahnrad ansetzt; und

[0013] [Fig. 6](#) eine Schnittansicht gemäss den Linien 6-6 von [Fig. 5](#) ist.

[0014] In [Fig. 1](#) ist ein modulares Förderband mit geschlossener Oberfläche mit zwei ineinandergreifenden Bandmodulen **13** gezeigt, die durch einen Drehstab **16** aneinandergelenkt sind. Jedes Bandmodul **13** weist einen Modulkörper **19** und eine erste und zweite Reihe von Verbindungsenden **22**, **25** auf, die von zwei entgegengesetzten Seiten des Modulkörpers **19** vorstehen. Jedes Verbindungsende **22**, **25** umfasst eine Öffnung **28**, **31**, die quer zu der mit einem Pfeil **34** angezeigten Bandlaufrichtung angeordnet ist. Das Band **10** kann in beide Richtungen angetrieben werden. Eine Querrippe **37** ist ebenfalls quer zur Bandlaufrichtung angeordnet. Die dargestellten Öffnungen **28**, **31** umfassen Schlitze, die in Winkeln von ungefähr 45° zu der Förderfläche angeordnet sind. Für gerade laufende Bänder sind runde Öffnungen auch geeignet, wie in den [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) gezeigt.

[0015] Die Verbindungsenden **22**, **25** sind in ihrem oberen Teil deutlich breiter als in ihrem unteren Teil, der die Öffnung **28**, **31** aufweist, was zur Folge hat, dass benachbarte Verbindungsenden **22**, **25** von ineinandergreifenden Modulen **13** im oberen Bereich quasi spaltfrei aneinandergrenzen. Darüber hinaus ist die Oberfläche der Module **13** von glattem Design ([Fig. 1](#) und [Fig. 4](#)), was eine flache, im Wesentlichen kontinuierliche Förderfläche zur Folge hat.

[0016] Die Querrippen **37** erstrecken sich von der Unterseite der Modulkörper **19** in der Mitte der Modulkörper **19** nach unten und haben einen symmetrischen, in diesem Fall trapezoidalen Querschnitt, was zur Folge hat, dass das modulare Förderband **10** senkrecht zu den Querrippen **37** ebenso leicht vorwärts wie rückwärts bewegt werden kann.

[0017] Bezugnehmend auf die [Fig. 2–Fig. 3](#) umfasst das dargestellte Antriebszahnrad **40** einen zwölfseitigen Radkörper **43** mit einer im Wesentlichen quadratischen Öffnung **46**, die durch vier gegenüberliegende Wände **48** gebildet ist. Die Öffnung **46** dient zum Montieren des Antriebszahnrad **40** auf eine Antriebswelle. Während die Öffnung **46** mit einer quadratischen Form gezeigt ist, wären auch andere Formen zum Aufnehmen anders geformter Antriebswellen geeignet. Ebenfalls könnte, obwohl das Antriebszahnrad **40** mit einem zwölfseitigen äusseren Körper gezeigt ist, das Rad **40** mehr oder weniger Seiten aufweisen oder sogar rund sein. Der Radkörper **43** ist in einem äusseren Bereich **49** deutlich breiter als in einem inneren Bereich **52** und bildet auf seinem äusseren Umfang zwölf ebene Flächen **55**, auf denen jeweils zwei Zähne **58**, **61** angeordnet sind. Die zwei auf einer Fläche **55** angeordneten Zähne **58**, **61** haben die gleiche Form, aber sind zueinander um 180° gedreht. Die Enden der zwei Zähne **58**, **61**, die in der Rotationsrichtung des Antriebszahnrad **40** voneinander weggerichtet sind, erstrecken sich jeweils bis zum Rand der ebenen Fläche **55**.

[0018] Die Zähne **58**, **61** sind in zwei Serien über den Umfang des Antriebszahnrad **40** verteilt, so dass während des Antreibens des modularen Förderbands **10** einer der Zähne **58**, **61** auf einer der Flächen **55** an einem der Verbindungsenden **22**, **25** ansetzt und ein anderer Zahn **58**, **61** auf einer benachbarten Fläche **55** an der Querrippe **37** ansetzt. Jeder Zahn **58**, **61** weist eine Zentralantriebsfläche **64** und eine Verbindungsendenantriebsfläche **67** auf. Die Zähne **58**, **61** sind in versetzten Paaren auf jeder Fläche **55** angeordnet, so dass das modulare Förderband **10** in beide Richtungen angetrieben werden kann.

[0019] In [Fig. 4](#) ist ein Band mit geschlossener Oberfläche **70** in einer Teilschnittansicht gezeigt, während das Antriebszahnrad **40** angesetzt ist. Um das modulare Förderband **70** anzutreiben, das eine Vielzahl von mittels Drehstäben **76** aneinandergelinkten Modulen **73** umfasst, wird typischerweise Gebrauch gemacht von einer Mehrzahl von Antriebszahnradern **40**, die auf einer Welle voneinander beabstandet sind. Die Module **73** weisen entgegengesetzte Verbindungsenden **72** und **75** (nicht sichtbar, hinter dem gezeigten Verbindungsende **72** lokalisiert) auf, die an entgegengesetzten Enden eines Modulkörpers **71** angeordnet sind. Zur Klarheit, es ist hier nur ein Antriebszahnrad **40** sichtbar. Jede Querrippe **37** ist durch eine Zentralantriebsfläche **64** auf einer Fläche **55** angetrieben und eine Verbindungsendenantriebsfläche **67** auf einer benachbarten Fläche **55** setzt an einem der Verbindungsenden **72**, **75** an. Das Antriebszahnrad **40** setzt so an den Modulen an, dass an jedem Modul zwei Zähne ansetzen. Einer der Zähne befindet sich in einem Zahnepaar und der andere Zahn befindet sich in einem benachbarten

Zahnepaar. Beispielsweise setzt bei einer Rotation des Zahnrad **40** im Gegenuhrzeigersinn der Zahn **61** an der Rippe **37** des Moduls **80** an und der Zahn **58** auf der benachbarten Fläche **55** am Verbindungsende **75**.

[0020] Die [Fig. 5–Fig. 6](#) illustrieren das Antriebszahnrad **40** der vorliegenden Erfindung in Kombination mit einem Offengitter- oder durchspülbaren Band **100**, das Spülgittermodule **103** umfasst, die Öffnungen für Drehstäbe **106** aufweisen. Die Spül- oder Offengittermodule **103** weisen ebenfalls Verbindungsenden **109** und **112** (nicht sichtbar, in [Fig. 5](#) hinter den Verbindungsenden **109** lokalisiert) auf und haben eine Querrippe **115**. Die Zähne **58**, **61** des Antriebszahnrad **40** setzen an den Verbindungsenden **109**, **112** und der Querrippe **115** in derselben Weise wie bei den Modulen **73** des Bands mit geschlossener Oberfläche an.

[0021] Bezugnehmend auf [Fig. 6](#) und ein Bewegen des Bands **100** von links nach rechts bezüglich der Orientierung der Figur setzen die Zähne **58**, **61** des Antriebszahnrad **40** am Band **100** an den Punkten **150**, **153** an, so dass ein Zahn an der Querrippe **115** ansetzt und ein zweiter Zahn, der auf einer benachbarten Fläche **55** angeordnet ist, an einem der Verbindungsenden **109**, **112** ansetzt.

[0022] Die Bänder **10**, **70** und **100** und das Antriebszahnrad **40** der vorliegenden Erfindung erhöhen das übertragbare Drehmoment pro Zahnrad, weil an jedem Bandmodul an zwei verschiedenen Orten zwei verschiedene Zähne ansetzen. Entsprechend sorgt die vorliegende Erfindung für ein verbessertes form-schlüssiges Ansetzen, weil an den Bandmodulen **13**, **73**, **80** und **103** jeweils in beiden Bewegungsrichtungen sowohl an ihrer Querrippe als auch an ihren Verbindungsenden angesetzt wird.

[0023] Der Sitz zwischen den Zähnen und den Bandmodulen sorgt für weniger Lärm, ein kleineres Risiko eines Lösens eines Zahnrad, weniger Abnutzung und eine längere Lebensdauer.

[0024] Während die Erfindung im Zusammenhang mit gewissen Ausführungsbeispielen beschrieben worden ist, ist es nicht beabsichtigt, den Bereich der Erfindung auf die dargelegten Ausführungsformen zu beschränken, sondern es ist im Gegenteil beabsichtigt, alle Alternativen, Modifikationen und Äquivalente abzudecken, die in den Patentansprüchen enthalten sein können.

Patentansprüche

1. Fördereinrichtung, umfassend:
Mittel zum Bilden eines modularen Bands (**10**; **70**; **100**), das eine Mehrzahl von Bandmodulen (**13**; **73**; **80**; **103**) umfasst;

Mittel (40) zum Ansetzen am modularen Band (10; 70; 100); und
Mittel zum Antreiben der Ansetzmittel (40);
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ansetzmittel (40) so ausgebildet sind, dass an jedem Bandmodul (13; 73, 80; 103) gleichzeitig eine Zentralantriebsfläche (64) und eine Verbindungsendenantriebsfläche (67) des Ansetzmittels (40) ansetzbar sind.

2. Fördereinrichtung nach Anspruch 1, umfassend:

ein modulares Band (10; 70; 100), das eine Mehrzahl von Bandmodulen (13; 73, 80; 103) aufweist, wobei jedes Bandmodul Verbindungsenden (22, 25; 72; 109), die an entgegengesetzten Enden des Moduls angeordnet sind, und eine zwischen den Verbindungsenden (22, 25; 72; 109) angeordnete Rippe (37; 115) aufweist, wobei die Rippe (37; 115) quer zu einer Bandlaufrichtung angeordnet ist und die Verbindungsenden (22, 25; 72; 109) eine quer zur Bandlaufrichtung angeordnete Öffnung (28, 31) aufweisen, und wobei die Verbindungsenden (22, 25; 72; 109) so angeordnet sind, dass die Mehrzahl von Bandmodulen (13; 73, 80; 103) durch eine Mehrzahl von sich durch die Öffnungen (28, 31) in den Verbindungsenden (22, 25; 72; 109) erstreckenden Drehstäben (16; 76; 106) ineinander geschoben gehalten werden;
ein Antriebszahnrad (40), das angepasst ist, um am modularen Band (10; 70; 100) anzusetzen, wobei das Antriebszahnrad (40) eine Mehrzahl von Zähnen (58, 61) aufweist, die um seinen Umfang herum angeordnet sind, wobei jeder der Zähne (58, 61) eine erste Zentralantriebsfläche (64) aufweist, die auf einer ersten Seite angeordnet ist, und eine zweite Verbindungsendenantriebsfläche (67), die auf einer der ersten Seite entgegengesetzten zweiten Seite angeordnet ist, wobei die Mehrzahl von Zähnen (58, 61) so angeordnet ist, dass eine der ersten Flächen (64) auf einem ersten Zahn (58, 61) an einer der Rippen (37; 115) an einem ersten Bandmodul (13; 73, 80; 103) ansetzt und eine der zweiten Flächen (67) auf einem zweiten Zahn (58, 61) gleichzeitig an einem der Verbindungsenden (22, 25; 72; 109) am ersten Bandmodul (13; 73, 80; 103) ansetzt; und
eine am Antriebszahnrad (40) angebrachte rotierende Welle.

3. Fördereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebszahnrad (40) einen Körper (43) mit einer Mehrzahl von im Wesentlichen flachen Seiten (55) aufweist.

4. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentralantriebsfläche (64) eine schräge Wand umfasst.

5. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsendenantriebsfläche (67) gebogen ist, um an

den Verbindungsenden (22, 25; 72; 109) anzusetzen.

6. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zähne (58, 61) so angeordnet sind, dass das modulare Band (10; 70; 100) entweder im Uhrzeigersinn oder im Gegenurzeigersinn angetrieben werden kann.

7. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebszahnrad (40) eine zentrale Öffnung (46) zum Montieren an die Welle aufweist.

8. Fördereinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die zentrale Öffnung (46) quadratisch ist.

9. Antriebszahnrad (40) für eine Fördereinrichtung nach Anspruch 1, zum Antreiben eines modularen Bands (10; 70; 100), das eine Mehrzahl von Bandmodulen (13; 73, 80; 103) aufweist, wobei jedes Bandmodul entgegengesetzte Verbindungsenden (22, 25; 72; 109) und eine zwischen den Verbindungsenden (22, 25; 72; 109) quer zu einer Bandlaufrichtung angeordnete Rippe (37; 115) aufweist, wobei das Antriebszahnrad (40) umfasst:

einen Körper (43), der eine Mehrzahl von Zähnen (58, 61) aufweist, die um seinen Umfang herum angeordnet sind, wobei jeder der Zähne (58, 61) eine erste Zentralantriebsfläche (64) aufweist, die auf einer ersten Seite angeordnet ist, und wobei die Mehrzahl von Zähnen (58, 61) so angeordnet ist, dass die erste Fläche (64) auf einem ersten Zahn (58, 61) an der Rippe (37; 115) an einem ersten Bandmodul (13; 73, 80; 103) ansetzbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
jeder der Zähne (58, 61) eine zweite Verbindungsendenantriebsfläche (67) aufweist, die auf einer der ersten Seite entgegengesetzten zweiten Seite angeordnet ist, und
die Mehrzahl von Zähnen (58, 61) so angeordnet ist, dass die zweite Fläche (67) auf einem zweiten Zahn (58, 61) an einem der Verbindungsenden (22, 25; 72; 109) am ersten Bandmodul (13; 73, 80; 103) ansetzbar ist gleichzeitig mit dem Ansetzen der ersten Fläche (64) auf dem ersten Zahn (58, 61) an der Rippe (37; 115) am ersten Bandmodul (13; 73, 80; 103).

10. Antriebszahnrad (40) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (43) eine Mehrzahl von Seiten (55) aufweist, wobei auf jeder Seite (55) ein Paar von Zähnen (58, 61) angeordnet ist.

11. Antriebszahnrad (40) nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrzahl von Zähnen (58, 61) in Paaren angeordnet ist, so dass eine der ersten Flächen (64) auf einem ersten Zahn (58, 61) in einem ersten Paar an einer der Rippen (37; 115) an einem ersten Bandmodul (13; 73, 80;

103) ansetzt und eine der zweiten Flächen (**67**) auf einem zweiten Zahn (**58, 61**) in einem zweiten Paar gleichzeitig an einem der Verbindungsenden (**22, 25; 72; 109**) am ersten Bandmodul (**13; 73, 80; 103**) ansetzt.

12. Antriebszahnrad (**40**) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsendenantriebsfläche (**67**) gebogen ist, um am Verbindungsende (**22, 25; 72; 109**) anzusetzen.

13. Antriebszahnrad (**40**) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentralantriebsfläche (**64**) eine schräge Wand umfasst, die angepasst ist, um an einer der Rippen (**37; 115**) anzusetzen.

14. Antriebszahnrad (**40**) nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Zähne (**58, 61**) so angeordnet sind, dass das modulare Band (**10; 70; 100**) im Uhrzeigersinn oder im Gegenuhrzeigersinn angetrieben werden kann.

15. Antriebszahnrad (**40**) nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebszahnrad (**40**) eine zentrale Öffnung (**46**) aufweist, die angepasst ist, um das Zahnrad (**40**) an eine Antriebswelle zu montieren.

16. Antriebszahnrad (**40**) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die zentrale Öffnung (**46**) quadratisch ist.

17. Verfahren zum Antreiben eines modularen Bands (**10; 70; 100**), das eine Mehrzahl von Bandmodulen (**13; 73, 80; 103**) aufweist, wobei jedes Bandmodul entgegengesetzte Verbindungsenden (**22, 25; 72; 109**) und eine zwischen den Verbindungsenden (**22, 25; 72; 109**) angeordnete und quer zu einer Bandlaufrichtung angeordnete Rippe (**37; 115**) aufweist, wobei das Verfahren umfasst:

Bereitstellen eines Antriebszahnrad (**40**), das angepasst ist, um am modularen Band (**10; 70; 100**) anzusetzen, wobei das Antriebszahnrad (**40**) eine Mehrzahl von Zähnen (**58, 61**) aufweist, die um seinen Umfang herum angeordnet sind, wobei jeder der Zähne (**58, 61**) eine erste Zentralantriebsfläche (**64**) aufweist, die auf einer ersten Seite angeordnet ist, und wobei die Mehrzahl von Zähnen (**58, 61**) so angeordnet ist, dass die erste Fläche (**64**) auf einem ersten Zahn (**58, 61**) an der Rippe (**37; 115**) an einem ersten Bandmodul (**13; 73, 80; 103**) ansetzbar ist; und

Bereitstellen einer am Antriebszahnrad (**40**) angebrachten rotierenden Welle; gekennzeichnet

dadurch, dass jeder der Zähne (**58, 61**) eine zweite Verbindungsendenantriebsfläche (**67**) aufweist, die auf einer der ersten Seite entgegengesetzten zwei-

ten Seite angeordnet ist;

dadurch, dass die Mehrzahl von Zähnen (**58, 61**) so angeordnet ist, dass die zweite Fläche (**67**) auf einem zweiten Zahn (**58, 61**) an einem der Verbindungsenden (**22, 25; 72; 109**) am ersten Bandmodul (**13; 73, 80; 103**) ansetzbar ist gleichzeitig mit dem Ansetzen der ersten Fläche (**64**) auf dem ersten Zahn (**58, 61**) an der Rippe (**37; 115**) am ersten Bandmodul (**13; 73, 80; 103**); und

durch den Schritt des Ansetzens des Antriebszahnrad (**40**) am modularem Band (**10; 70; 100**), so dass ein Bandmodul (**13; 73, 80; 103**) gleichzeitig durch einen ersten Zahn (**58, 61**) in einem ersten Paar von Zähnen (**58, 61**) und durch einen zweiten Zahn (**58, 61**) in einem zweiten Paar von Zähnen (**58, 61**) neben dem ersten Paar angetrieben ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

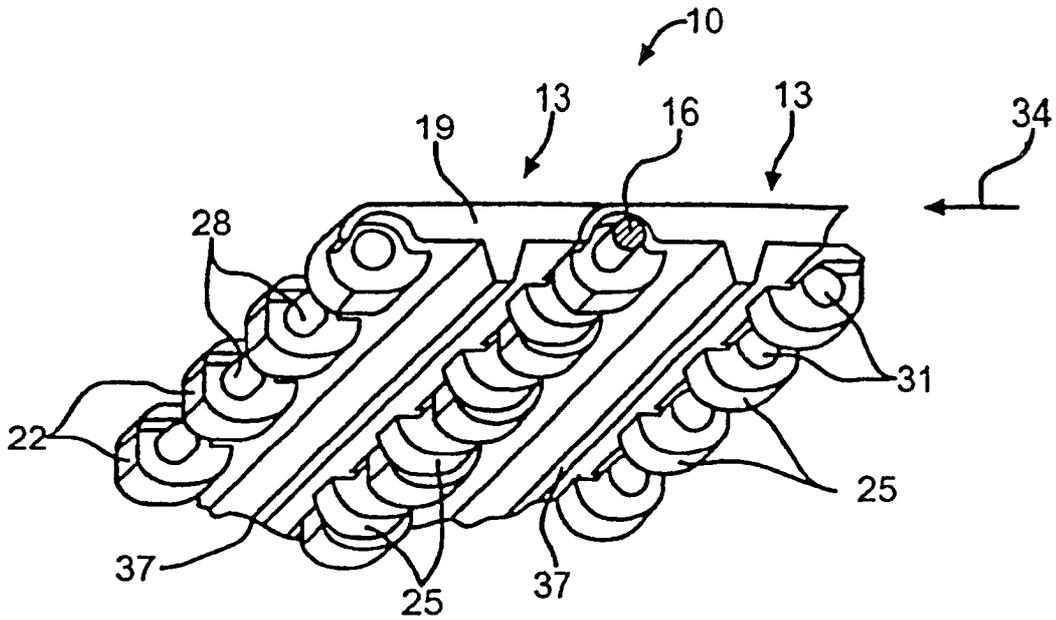


FIG. 1

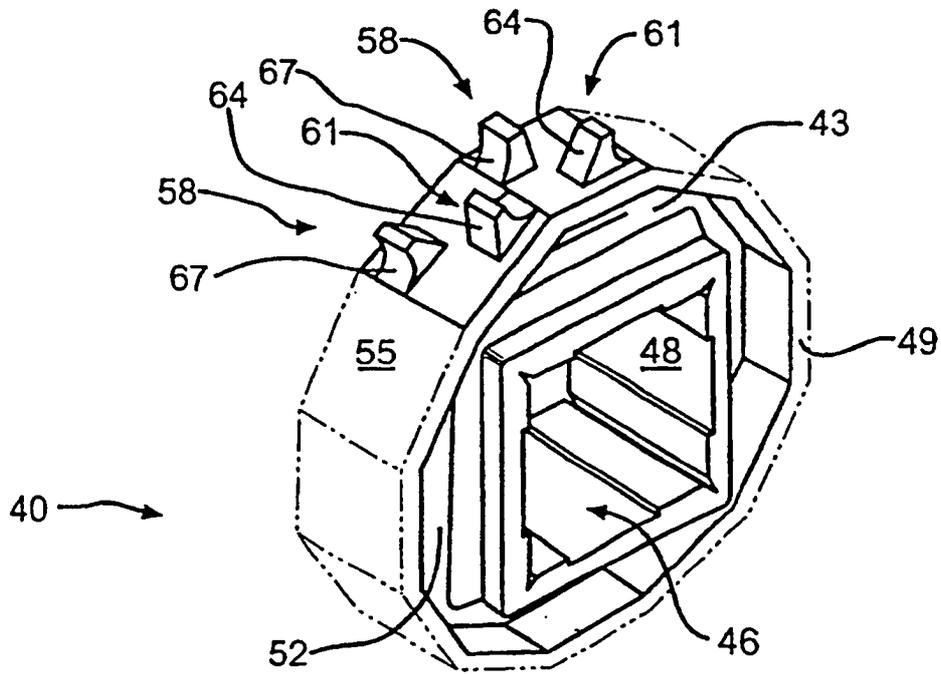
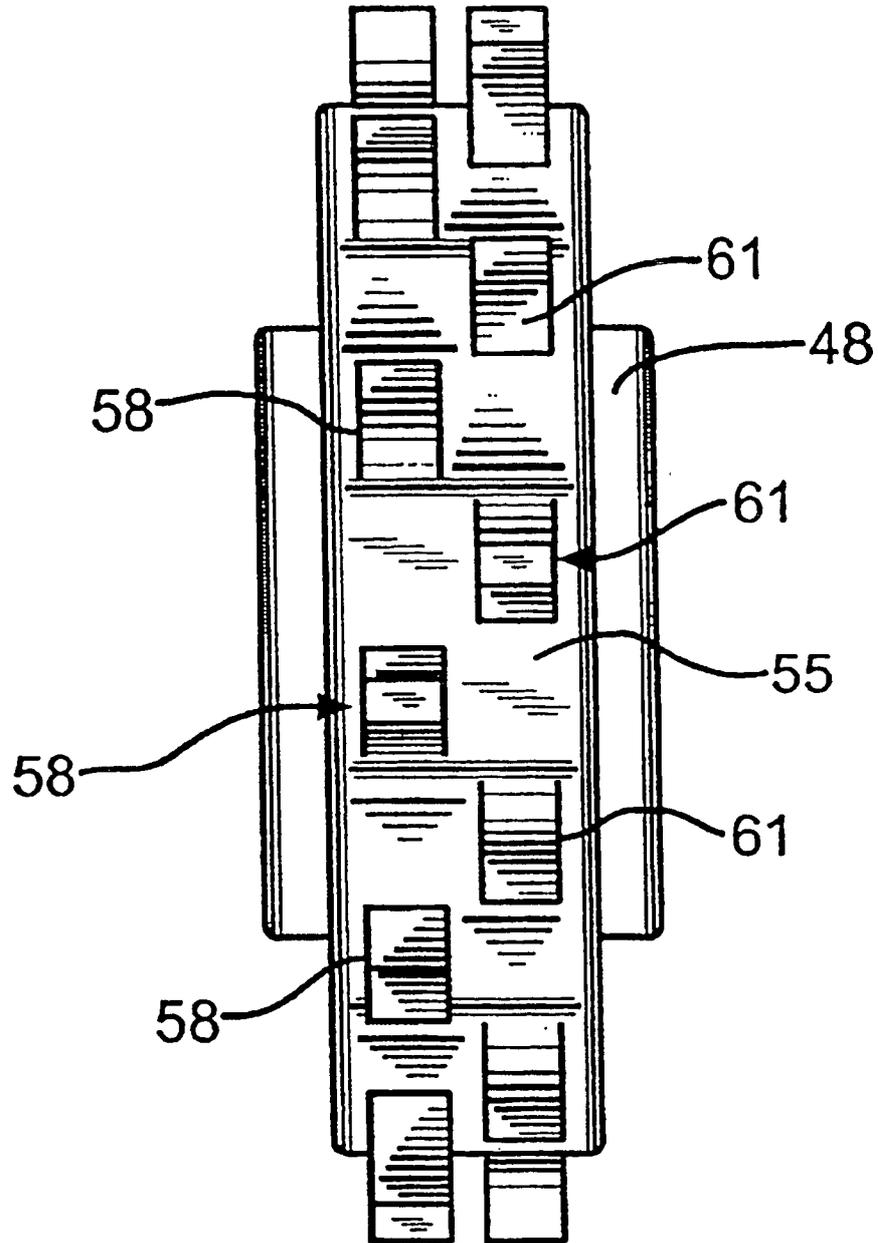
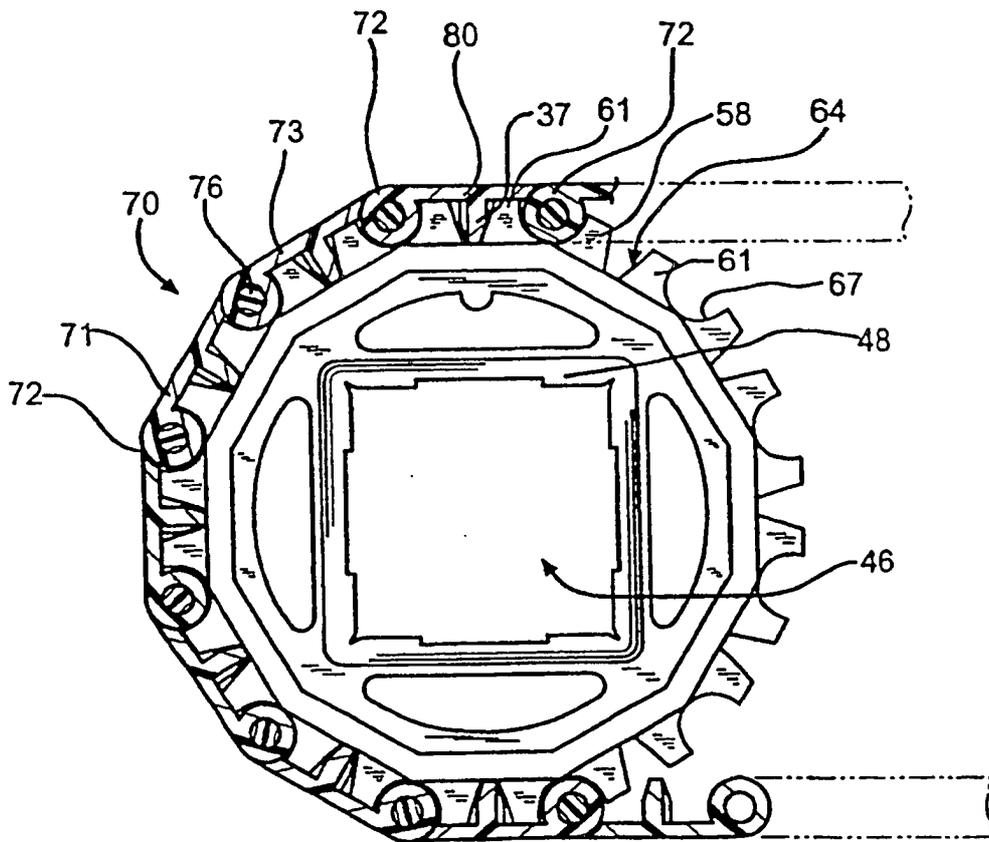


FIG. 2



— FIG. 3



—FIG. 4

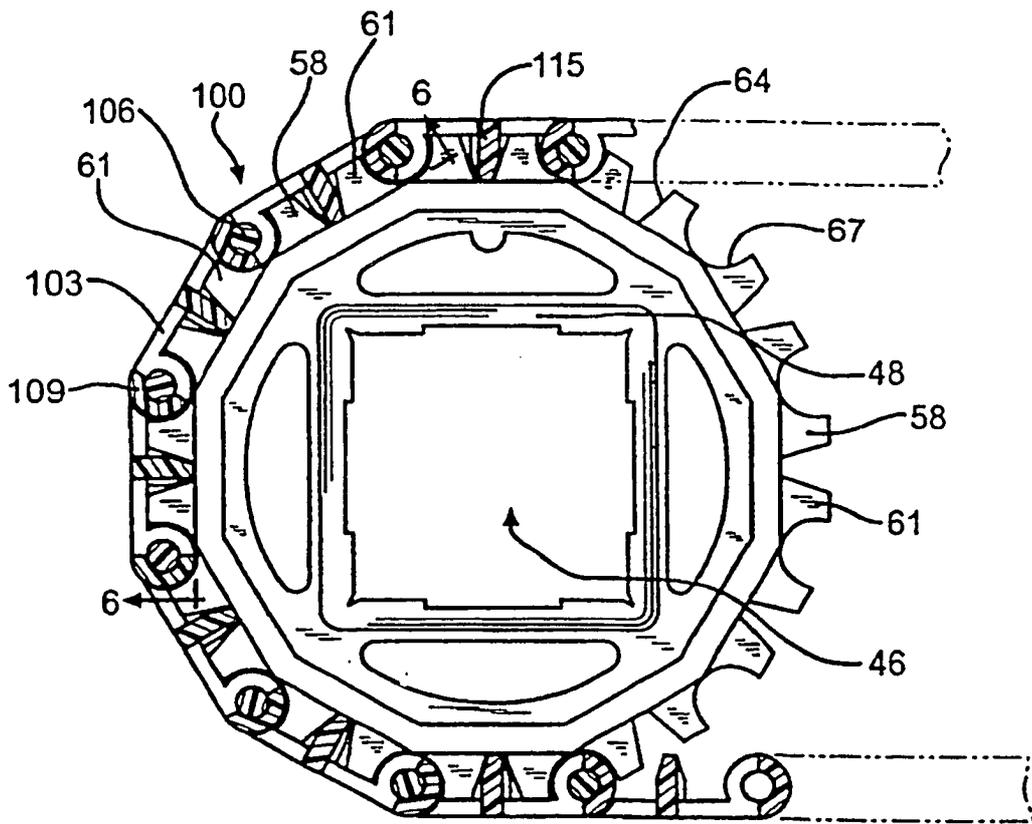
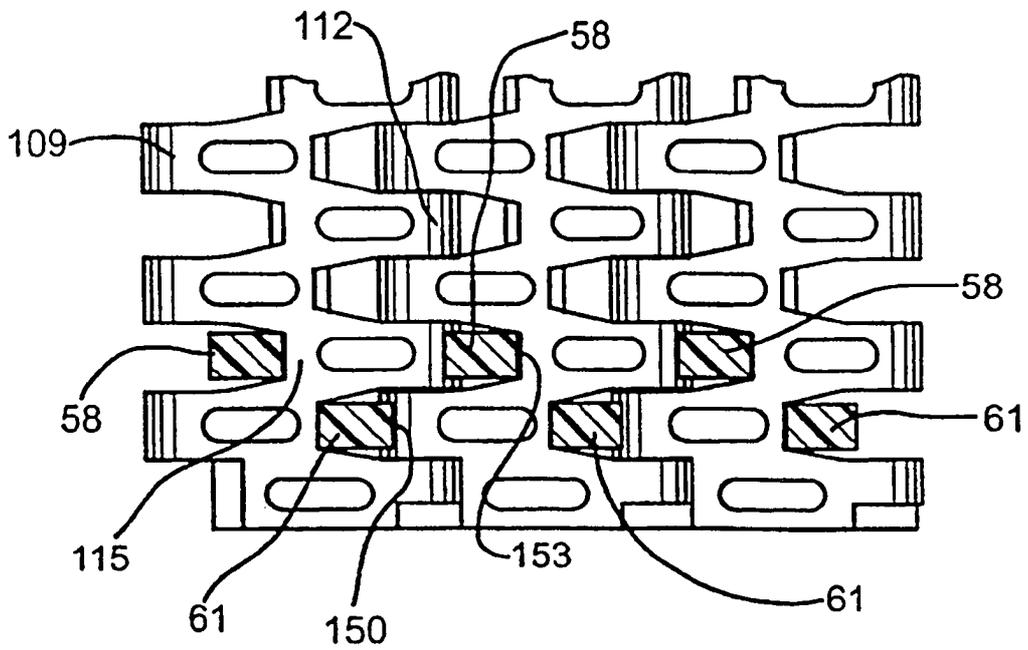


FIG. 5



—FIG. 6