



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 22 749 T2 2004.04.29**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 845 425 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 22 749.9**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 301 992.0**

(96) Europäischer Anmeldetag: **24.03.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **03.06.1998**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **11.06.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **29.04.2004**

(51) Int Cl.7: **B65G 17/08**

(30) Unionspriorität:
31898296 29.11.1996 JP

(73) Patentinhaber:
Yamakyu Chain K.K., Tokio, JP

(74) Vertreter:
Fiener, J., Pat.-Anw., 87719 Mindelheim

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, DK, ES, FR, GB, IT, NL

(72) Erfinder:
**Kato, Fukukazu, Tokyo 108, JP; Nakamura,
Tsuyoshi, Tokyo 108, JP; Ohara, Keiji, Tokyo 108,
JP**

(54) Bezeichnung: **Förderbandmodul sowie Förderband**

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 betrifft ein Förderbandmodul und ein Förderband.

[0002] Genau ausgedrückt, betrifft die Erfindung ein Förderband, das aus der Mehrzahl von Typen der Bandmodule aufgebaut ist, wobei die Mehrzahl von Typen von Bandmodulen in der Breite zum Bilden des Förderbands verbunden sind, welches in der Breite seiner Förderoberfläche abhängig von der Anzahl und den Typen der darin verwendeten Bandmodule variieren kann. Genauer ausgedrückt, betrifft die vorliegende Erfindung zwei Typen von Bandmodulen und ein Förderband, das aus diesen beiden Typen von Bandmodulen aufgebaut ist.

[0003] Es ist gut bekannt, ein Förderband durch Verbindung einer Mehrzahl von Typen von Bandmodulen in der Breite zu bilden, die allgemein aus Kunststoff bestehen, wobei das Förderband hinsichtlich der Breite abhängig von der Anzahl und den Typen der darin verwendeten Bandmodule variieren kann.

[0004] Im Fall eines konventionellen Förderbands, wie es zum Beispiel oben beschrieben ist, dient ein in jeder von gegenüberliegenden Seiten des Förderbands verwendetes Bandmodul als ein Seitenelement des Förderbands und muss einen Stecker aufnehmen, der mit einem Verbindungsstab zum Verbinden aneinandergrenzender Bandmodule miteinander in Eingriff kommt. Folglich unterscheidet sich der Typ der in den gegenüberliegenden Seiten des Förderbands verwendeten Bandmodule von den in einem Zwischenteil des Förderbands verwendeten (d. h. Zwischenbandmodul). In dem konventionellen Förderband werden nämlich mindestens zwei verschiedene Typen der Bandmodule benötigt. Wenn zwei Typen der Bandmodule, die eine unterschiedliche Breite haben, zum Bilden eines ersten und zweiten Bandmoduls in Gebrauch benötigt werden, ist es folglich erforderlich, mindestens vier verschiedene Typen der Bandmodule herzustellen, von denen zwei für das erste Bandmodul benötigt werden, um als ein Seitenelement und ein Zwischenelement des aus dem ersten Bandmodul aufgebauten Förderbands zu dienen, und die verbleibenden beiden für das zweite Bandmodul bestimmt sind und als ein Seitenelement und ein Zwischenelement des aus dem zweiten Bandmodul aufgebauten Förderbands dienen.

[0005] Wenn andererseits das Förderband aus zwei Typen von Bandmodulen aufgebaut ist, von denen eines als ein Seitenelement des Förderbands dient und das andere als ein Zwischenelement des Förderbands dient, sind benachbarte Seitenelemente des Förderbands bedeutend in der Breite voneinander getrennt und ihre Stäbe sind der Außenseite ausgesetzt. Dies sind Nachteile, die dem konventionellen Förderband innewohnen. Ferner wird in dem konventionellen Förderband eine Mehrzahl von Bandmodulen in der Breite zum Bilden eines breiten Förderbands verbunden, was einem Antriebszug des För-

derbands eine schwere Last auferlegt, so dass ein leistungsstarker Motor benötigt wird. Aufgrund einer solchen schweren Last ist es ferner erforderlich, dass die Starrheit des konventionellen Förderbands vergrößert wird und dass die Dicke jedes ihrer Bandmodule in der Konstruktion vergrößert wird.

[0006] Wie oben beschrieben ist, ist es für das konventionelle breite Förderband erforderlich, eine große Anzahl seiner Komponenten herzustellen, was die Werkzeugausstattungskosten und Bestandkontrollkosten des Förderbands erhöht. Ferner benötigen die Montagearbeiten des konventionellen Förderbands zu viel Zeit und Arbeit, was die Herstellungskosten derselben erhöht.

[0007] EP-A-0,380,202 offenbart ein Förderbandmodul gemäß der Präambel von Anspruch 1, das einen länglichen Rippenteil mit einer Mehrzahl von Vorsprüngen aufweist, die sich von gegenüberliegenden Seiten desselben in einer versetzten Weise erstrecken und die angeordnet sind, um schwenkbar miteinander durch Verschachteln der Vorsprünge benachbarter Module so verbunden zu werden, um eine Förderbandbaugruppe zu bilden.

[0008] Die Erfindung ist bestrebt, ein Förderbandmodul und ein aus diesem gebildetes Förderband zu schaffen, das Vorteile gegenüber bekannten solchen Modulen und Bändern aufweist.

[0009] Das Förderbandmodul gemäß Anspruch 1 umfasst eine zentrale Rippe, die sich quer von einem Ende zu einem gegenüberliegenden Ende erstreckt, eine gleiche und gerade Anzahl von Vorsprüngen, die sich senkrecht von der Rippe auf einer Vorderseite und einer entgegengesetzten Rückseite erstrecken, wobei die genannten Vorsprünge jeweils die gleiche Breite aufweisen und entlang der Rippe versetzt angeordnet sind, und alle Vorsprünge und Abstände dazwischen im wesentlichen die gleiche Breite haben,

wobei sich die mittlere Rippe von einer Förderoberfläche nach unten zu einer Bodenfläche des Förderbandmoduls erstreckt,

wobei jeder Vorsprung durch ein Paar vertikaler Seitenwände begrenzt wird, die sich senkrecht zu und integriert von der Rippe entlang der vollständigen Höhe der Rippe parallel zueinander erstrecken und an einem geschlossenen Endteil verbunden sind, wobei der genannte geschlossene Endteil an den Enden des jeweiligen Paares von Seitenwänden gebildet ist und jeder der genannten Vorsprünge ein querlaufendes Durchgangsloch zum Aufnehmen eines Verbindungsstabs durch dasselbe zum Verbinden von Förderbandmodulen aufweist, die in aneinandergrenzenden Reihen und Spalten angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass:

ein konkaver Teil in dem unteren Oberflächenteil der Rippe vorgesehen und eingerichtet ist, um einen Zahn eines Zahnrads darin anzunehmen, und dass die entsprechenden geschlossenen Endteile eine zylindrische Form aufweisen, um so ein Durchgangsloch für den genannten Verbindungsstab zwischen

dem Paar von Seitenwänden zu bilden, und um mit dem Zahn des Zahnrads in Kontakt gebracht zu werden, wenn dieses zwischen den Seitenwänden des Vorsprungs und in den konkaven Teil eintritt.

[0010] Dies versetzt das Förderband in die Lage, große Antriebsspannung auszuhalten und befähigt dasselbe Antriebszahnrad, sich in der Vorwärts- und der Rückwärtsrichtung zu drehen.

[0011] Vorteilhaft kann die Förderbandbaugruppe unter Verwendung einer Mehrzahl wie oben definierter Förderbandmodule gebildet werden.

[0012] Die vorliegende Erfindung ist besonders vorteilhaft darin, dass sie eine Mehrzahl von Typen von Förderbandmodulen (im folgenden einfach als die Bandmodule bezeichnet) und ein aus der Mehrzahl von Typen der Bandmodule aufgebautes Förderband schafft, wobei die Mehrzahl von Typen von Bandmodulen in der Breite zum Bilden des Förderbands verbunden werden, welches hinsichtlich der Breite seiner Förderoberfläche abhängig von der Anzahl und den Typen der verwendeten Bandmodule variieren kann, wobei die Anzahl der Typen von in der vorliegenden Erfindung verwendeten Bandmodulen nur zwei ist, die bedarfsgemäß kombiniert werden, ohne ihre Verbindungsstäbe Antriebszahnradern des Förderbands auszusetzen, wobei die äußeren Seitenendformen der Bandmodule zu solchen ausgebildet sind, die bei Kombination ihre seitlichen Zwischenräume minimal halten können, und die Seiten- und Bodenoberfläche des Förderbands hinsichtlich Abnutzungswiderstand verbessert sind, ohne die Dicke des darin verwendeten Kunststoffes zu vergrößern, sondern indem seine Bandmodule in Form und Auslegung verbessert sind.

[0013] Insbesondere schafft die Erfindung ein Förderbandmodul, bei dem:

die Förderoberfläche jedes der äußersten Vorsprünge, die in gegenüberliegenden äußeren Seitenendteilen des Bandmoduls angeordnet sind, mit dem Seitenwandteil des angrenzenden einen der in der gegenüberliegenden Seite in bezug zum Rippenteil angeordneten Vorsprünge verbunden ist, um so das Auftreten eines Zwischenraums in den Verbindungen in der Förderoberfläche in dem Seitenendteil des Förderbands zu minimieren, wenn eine Mehrzahl der Bandmodule miteinander verbunden ist, wobei der Vorsprung mit einer Nut und dem Durchgangsloch versehen ist, das sich in einer Richtung senkrecht zur Nut erstreckt, wobei die Nut einen Stecker in einer solchen Weise aufnimmt, dass der Stecker vollständig in der Nut in der äußeren Seitenendfläche des Bandmoduls eingebettet ist, wobei der Stecker den Verbindungsstab hält und in dem Durchgangsloch befestigt ist;

die Anzahl von Typen der Bandmodule zwei ist, von denen eins ein erstes Bandmodul mit einer Grundbreite ist, und das andere ein zweites Bandmodul mit der Hälfte der Grundbreite des ersten Bandmoduls ist, wobei die Anzahl der Vorsprünge des zweiten Bandmoduls die Hälfte der Anzahl der Vorsprünge des ersten Bandmoduls ist, und eine Mehrzahl der

ersten und der zweiten Bandmodule in der Breite miteinander verbunden werden, um ein Förderband mit einer gewünschten Breite gleich einem ganzen Mehrfachen einer Breite des zweiten Bandmoduls zu bilden.

[0014] Ferner ist die Bodenfläche des Bandmoduls zu einer gekrümmten, d. h. Kreisbogenfläche ausgebildet, die sich von dem Rippenteil zu jedem der gegenüberliegenden Vorsprünge desselben erstreckt. Wenn die Bandmodule zu dem Förderband zusammengebaut werden, werden die Bodenflächen der Bandmodule des Förderbands in Flächenkontakt mit einer Eckenführung gebracht, deren Radius einen vorstimmten Wert aufweist, was ungleichmäßige Abnutzung beseitigt, um die Bodenoberflächen der Bandmodule hinsichtlich Abnutzungswiderstand zu verbessern.

[0015] Die Erfindung ist im folgenden nur beispielhaft unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben, in denen:

[0016] **Fig. 1A** eine Draufsicht des Förderbandmoduls der vorliegenden Erfindung ist;

[0017] **Fig. 1B** eine Seitenansicht des in **Fig. 1A** gezeigten Förderbandmoduls betrachtet in der Richtung des Pfeils von **Fig. 1A** ist;

[0018] **Fig. 1C** eine Bodenansicht des in **Fig. 1A** gezeigten Förderbandmoduls ist;

[0019] **Fig. 1D** eine Seitenansicht des in **Fig. 1A** gezeigten Förderbandmoduls ist;

[0020] **Fig. 2A** eine Draufsicht des Förderbands der vorliegenden Erfindung ist, bei dem eine Mehrzahl der in **Fig. 1A** gezeigten Bandmodule in der Breite miteinander zum Bilden des Förderbands verbunden sind;

[0021] **Fig. 2B** eine Seitenansicht des in **Fig. 2A** gezeigten Förderbands betrachtet in der Richtung des Pfeils von **Fig. 2A** ist;

[0022] **Fig. 2C** eine Bodenansicht des in **Fig. 2A** gezeigten Förderbands ist;

[0023] **Fig. 2D** eine Seitenansicht des in **Fig. 2A** gezeigten Förderbands ist; und

[0024] **Fig. 3** eine perspektivische Ansicht des Steckers zum Halten des Verbindungsstabs ist, durch den die Förderbandmodule miteinander zum Bilden des Förderbands der vorliegenden Erfindung verbunden werden.

[0025] Im folgenden sollen eine Ausführungsform eines Förderbandmoduls (im folgenden einfach als das Bandmodul bezeichnet) der vorliegenden Erfindung und eine Ausführungsform eines aus einer Mehrzahl dieser Bandmodule aufgebauten Förderbands, welche in der Breite miteinander zum Bilden des Förderbands verbunden sind, detailliert unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben werden.

[0026] Die **Fig. 1A**, **Fig. 1B** und **Fig. 1C** zeigen eine Ausführungsform des Bandmoduls der vorliegenden Erfindung. Von diesen Zeichnungen zeigt **Fig. 1A** eine Förderoberfläche **1** des Bandmoduls.

[0027] Wie in **Fig. 1A** zu sehen ist, ist das Bandmo-

dul der vorliegenden Erfindung rotationssymmetrisch um die Mitte **20** der Förderoberfläche **1**, was es ermöglicht, dass die Bandmodule miteinander verbunden werden und ein mit einer gewünschten Breite versehenes Förderband bilden.

[0028] Das Bandmodul der vorliegenden Erfindung ist mit einem zentralen geraden Rippenteil **2** versehen, von dem sich die gleiche gerade Anzahl von Vorsprüngen **3** jeweils mit einer vorbestimmten Breite in entgegengesetzte Richtungen senkrecht zu einer Längsachse des Rippenteils **2** erstreckt. Diese Vorsprünge **3** sind voneinander in gleichen Intervallen beabstandet, während sie entlang des Rippenteils **2** versetzt angeordnet sind, wie in **Fig. 1A** gezeigt ist.

[0029] Das Bandmodul der vorliegenden Erfindung mit dem obigen Aufbau ist wie folgt verbessert.

[0030] Jeder eines Paares von Seitenwandteilen **4**, die den Vorsprung **3** bilden, ist mit einem Durchgangsloch **5** zur Durchführung eines Verbindungsstabs **21** (gezeigt in **Fig. 2A** und **2B**) versehen, der sich parallel zu der Längsachse des Rippenteils **2** erstreckt. Durch einen solchen Verbindungsstab **21** werden die Bandmodule der vorliegenden Erfindung miteinander verbunden.

[0031] Obwohl die Förderoberfläche **1** allgemein flach ist, ist es auch möglich, dass die Förderoberfläche **1** eine jegliche andere Form abhängig von ihrer Anwendung annimmt. Zum Beispiel kann die Förderoberfläche **1** mit mindestens einer Öffnung versehen sein, die eine gewünschte Form annimmt. Ferner kann die Förderoberfläche **1** mit einem jeglichen Zubehör versehen werden, wie zum Beispiel rippenartigen oder knopfartigen Elementen, Schubelementen, Seitenführungselementen, Magnetplatten, Gummisegmenten und ähnlichen Zubehöerteilen, abhängig von den darauf zu befördernden Gegenständen.

[0032] Von den Vorsprüngen **3** ist die Förderoberfläche **1a** jedes der äußersten **3a**, die in gegenüberliegenden äußeren Seitenendteilen des Bandmoduls angeordnet sind, mit dem Seitenwandteil **4** des angrenzenden der Vorsprünge **3** verbunden, die auf der gegenüberliegenden Seite in Bezug zum Rippenteil **2** angeordnet sind, um so das Erscheinen eines Zwischenraums in den Verbindungen in der Förderoberfläche **1a** in dem Seitenendteil des Förderbands zu minimieren, wenn eine Mehrzahl der Bandmodule miteinander verbunden werden, wie in **Fig. 2A** gezeigt ist.

[0033] Der Vorsprung **3** ist mit einer Nut **7** und dem Durchgangsloch **5** versehen, das sich in einer Richtung senkrecht zu der Nut **7** erstreckt, wobei die Nut **7** einen Stecker (gezeigt in **Fig. 3**) in einer solchen Weise aufnimmt, dass der Stecker vollständig in der Nut **7** in der äußeren Seitenendfläche des Bandmoduls eingebettet wird. Der Stecker hält den Verbindungsstab **21** fest und ist in dem Durchgangsloch **5** befestigt.

[0034] Die Anzahl von Typen der Bandmodule ist zwei, von denen eins ein erstes Bandmodul mit einer Grundbreite ist, und das andere ein zweites Bandmo-

dul mit der Hälfte der Grundbreite des ersten Bandmoduls ist, wobei die Anzahl der Vorsprünge des zweiten Bandmoduls die Hälfte der Anzahl der Vorsprünge des ersten Bandmoduls beträgt, und eine Mehrzahl der ersten und der zweiten Bandmodule in der Breite miteinander zum Bilden eines Förderbands mit einer gewünschten Breite gleich einem ganzen Vielfachen einer Breite des zweiten Bandmoduls verbunden wird.

[0035] Andererseits ist in dem Boden des Bandmoduls ein konkaver Teil **10** in dem Rippenteil **2** vorgesehen, der durch die Seitenwandteile **4** der Vorsprünge **3** umschlossen wird. Der Teil jeder der Vorsprünge **3**, der dem konkaven Teil **10** des Rippenteils **2** entspricht, ist zu einem Zylinderteil **11** ausgebildet, durch den der Verbindungsstab **21** hindurchgeht, wodurch ein Antriebszahnrad zum Antreiben des Förderbands in den konkaven Teil **10** des Rippenteils **2** eintritt, um gegen den Zylinderteil **11** des Vorsprungs **3** anzuliegen, was das Förderband in die Lage versetzt, große Antriebsspannung auszuhalten und dasselbe Antriebszahnrad befähigt, in der Vorwärts- und Rückwärtsrichtung zu rotieren.

[0036] Wie in **Fig. 1D** gezeigt ist, die eine Seitenansicht des in **Fig. 1A** gezeigten Bandmoduls darstellt, ist die Bodenfläche des Bandmoduls ferner zu einer gekrümmten, d. h. Kreisbogenfläche ausgebildet. Diese Kreisbogenfläche, deren Mitte in **Fig. 1D** durch die Bezugsziffer **12** bezeichnet ist, erstreckt sich von dem Rippenteil **2** zu jedem der gegenüberliegenden Vorsprünge **3** desselben. Wenn die Bandmodule zu dem Förderband zusammengebaut werden, werden die Bodenflächen der Bandmodule des Förderbands in Flächenkontakt mit einer stabartigen Eckenführung gebracht, deren Radius einen vorbestimmten Wert aufweist, was ungleichmäßige Abnutzung beseitigt, um die Bodenflächen der Bandmodule hinsichtlich Abnutzungswiderstand zu verbessern.

[0037] Wenn das Förderband sich in einer Ebene bewegt, verschiebt sich ein Paar flacher Oberflächenteile **18** (gezeigt in **Fig. 1D**) jedes der Bandmodule auf einem Fördertisch.

[0038] Wie in **Fig. 2A** gezeigt ist, wird eine Mehrzahl der oben beschriebenen Bandmodule in der Breite miteinander zum Bilden des Förderbands verbunden, was in **Fig. 2A** in Draufsicht gezeigt ist. Genauer ausgedrückt, da, wie oben beschrieben ist, die Anzahl von Typen der Bandmodule zwei beträgt, von denen eins das erste Bandmodul mit der Grundbreite ist und das andere das zweite Bandmodul mit der Hälfte der Grundbreite des ersten Bandmoduls darstellt, beträgt die Anzahl der Vorsprünge des zweiten Bandmoduls die Hälfte der Anzahl der Vorsprünge des ersten Bandmoduls. Folglich wird eine Mehrzahl der ersten und zweiten Bandmodule in der Breite miteinander verbunden, um ein Förderband mit einer gewünschten Breite gleich einem ganzen Vielfachen einer Breite des zweiten Bandmoduls zu bilden.

[0039] In der Ausführungsform des in **Fig. 2A** gezeigten Förderbands der vorliegenden Erfindung sind

diese zwei Typen der Bandmodule versetzt entlang seines Bewegungswegs angeordnet, um das Förderband hinsichtlich Widerstand gegen in der Breite einwirkende Spannung zu verbessern.

[0040] Der Verbindungsstab 21 zum Verbinden der Bandmodule ist allgemein aus einem Kunststoffstab aufgebaut, dessen Länge von der Breite des Förderbands abhängt.

[0041] Die Details des oben beschriebenen Steckers sind in **Fig. 3** gezeigt. Der Stecker ist mit einem Paar von Haken **13, 14** und einem Verbindungsteil **15** zwischen denselben versehen. Um die Montagearbeitsgänge des Förderbands zu vereinfachen, erstreckt sich eines der gegenüberliegenden Enden des Verbindungsteils **15** des Steckers über den Haken **13** hinaus, um einen Ansatz **16** zu bilden. In den Montagearbeitsgängen des Förderbands wird der Haken **13** mit dem Ansatz **16** des Steckers in das in **Fig. 1D** gezeigte Durchgangsloch **5** geschoben. Andererseits wird der andere Haken **14** des Steckers in eine Seitennut **9** eingesetzt, die in einem Endteil des Rippenteils **2** des Bandmoduls vorgesehen ist. Da der Stecker an seinen gegenüberliegenden Haken **13, 14** ohne Versagen eingehakt wird, besteht daher keine Gefahr, dass der Stecker aus dem Bandmodul herausfällt.

[0042] Da die Rückseite des Verbindungsteils **15** des Steckers wie in **Fig. 3** gezeigt nach innen gekrümmt ist, besteht ferner keine Gefahr, dass der Stecker gegen andere Gegenstände wie zum Beispiel äußere Vorsprünge und dergleichen schlägt, um aus dem Bandmodul herauszufallen. Da es außerdem für einen Arbeiter möglich ist, den Stecker auf der Seitenoberfläche des Förderbands anzubringen, ist der Stecker hervorragend hinsichtlich Verarbeitbarkeit in den Montagearbeitsgängen des Förderbands.

[0043] Wie oben beschrieben ist, werden in der vorliegenden Erfindung nur zwei Typen von Bandmodulen, von welchen Typen eins als das äußerste Bandmodul in dem Förderband verwendet wird, zu einem Förderband zusammengebaut, dessen Breite abhängig von der Anzahl der in dem Förderband verwendeten Bandmodule variieren kann.

[0044] Selbst wenn das Förderband der vorliegenden Erfindung eine große Breite aufweist, hält das Förderband der vorliegenden Erfindung ausreichend der Antriebsspannung stand, der sein gegen das Antriebszahnrad anstoßender Teil ausgesetzt wird. Außerdem ermöglicht das Förderband der vorliegenden Erfindung, dass sich dasselbe Antriebszahnrad in der Vorwärts- und Rückwärtsrichtung dreht.

[0045] Ferner sind die Seiten- und Bodenflächen des Förderbands der vorliegenden Erfindung hinsichtlich Abnutzungswiderstand verbessert, ohne die Dicke des darin verwendeten Kunststoffes zu vergrößern, sondern durch Verbesserung der Form seines Bandmoduls gemäß einem neuen technischen Konzept. Folglich weist das Förderband der vorliegenden Erfindung ein äußerst leichtes Gewicht und hervorragende Haltbarkeit auf.

[0046] Darüber hinaus besteht in dem Förderband der vorliegenden Erfindung keine Notwendigkeit, verschiedene Typen der Bandmodule herzustellen, was es ermöglicht, Werkzeugausstattungskosten und Bestandkontrollkosten zu senken. Da außerdem die Anzahl von Typen der in dem Förderband der vorliegenden Erfindung verwendeten Bandmodule nur zwei ist, vereinfacht dies die Montagearbeitsgänge des Förderbands und erlaubt eine beträchtliche Senkung der Herstellungskosten.

Patentansprüche

1. Förderbandmodul mit einer zentralen Rippe (**2**), die sich quer von einem Ende zu einem gegenüberliegenden Ende erstreckt, einer gleichen und geraden Anzahl von Vorsprüngen (**3**), die sich senkrecht von der Rippe (**2**) auf einer Vorderseite und einer entgegengesetzten Rückseite erstrecken, wobei die genannten Vorsprünge (**3**) jeweils eine gleiche Breite aufweisen und entlang der Rippe (**2**) versetzt angeordnet sind und alle Vorsprünge (**3**) und Abstandsräume dazwischen im wesentlichen eine gleiche Breite haben, wobei sich die mittlere Rippe (**2**) von einer Förderoberfläche (**1, 1a**) nach unten zu einer Bodenfläche des Förderbandmoduls erstreckt, wobei jeder Vorsprung (**3**) durch ein Paar vertikaler Seitenwände (**4**) begrenzt wird, die sich senkrecht zu und integriert von der Rippe (**2**) entlang der vollständig Höhe der Rippe (**2**) parallel zueinander erstrecken und an einem geschlossenen Endteil verbunden sind, wobei der geschlossene Endteil an den Enden des jeweiligen Paares von Seitenwänden (**4**) gebildet ist und jeder der genannten Vorsprünge (**3**) ein querlaufendes Durchgangsloch (**5**) zum Aufnehmen eines Verbindungsstabs (**21**) durch dasselbe zum Verbinden von Förderbandmodulen aufweist, die in aneinandergrenzenden Reihen und Spalten angeordnet sind; **dadurch gekennzeichnet**, dass ein konkaver Teil (**10**) in dem unteren Oberflächenteil der Rippe (**2**) vorgesehen und eingerichtet ist, um einen Zahn eines Zahnrads darin anzunehmen, und dass die entsprechenden geschlossenen Endteile (**11**) eine zylindrische Form aufweisen, um so ein Durchgangsloch für den genannten Verbindungsstab (**21**) zwischen dem Paar von Seitenwänden (**4**) zu bilden. und um mit dem Zahn des Zahnrads in Kontakt gebracht zu werden, wenn dieses zwischen den Seitenwänden (**4**) des Vorsprungs (**3**) und in den konkaven Teil (**10**) eintritt.

2. Förderbandmodul nach Anspruch 1, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass der Boden des Förderbandmoduls eine kreisförmige Bogenfläche (**12**) aufweist, die sich von der Rippe (**2**) in Richtung auf die Vorder- und Rückseite des Förderbandmoduls erstrecken, wobei die gegenüberliegenden Enden der kreisförmigen Bogenfläche (**12**) in einer flachen Oberfläche (**18**) am unteren Teil der Vorsprünge (**3**)

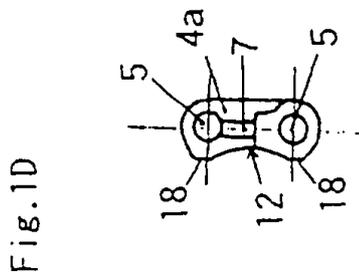
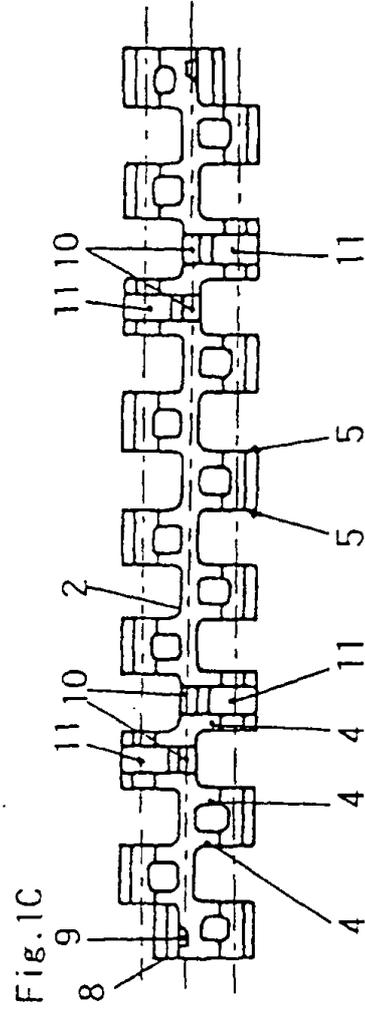
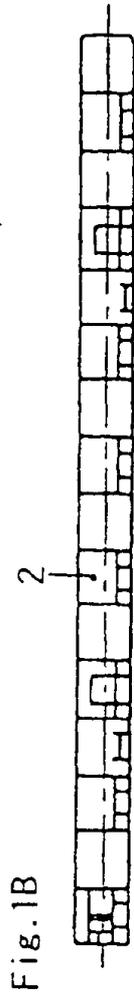
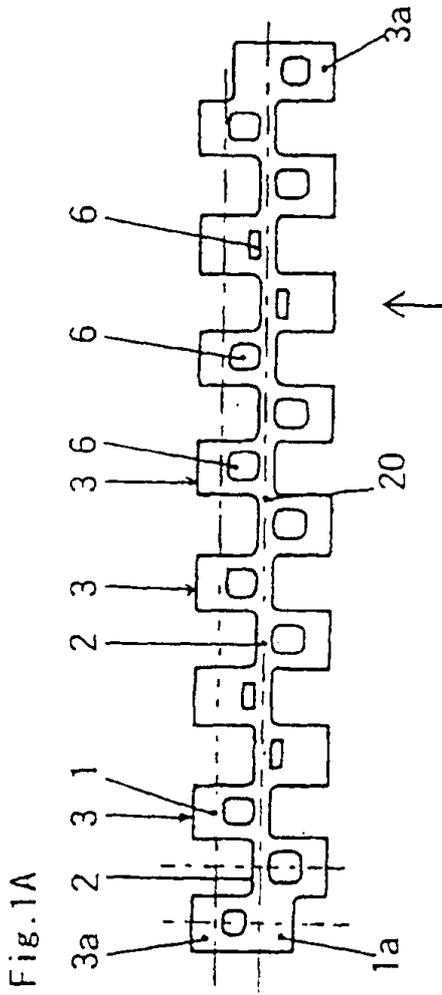
enden, so dass die kreisförmige Bogenfläche (12) in Oberflächenkontakt mit einer gekrümmten Eckenführungsstange steht.

3. Förderbandmodul nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei dem die äußersten Vorsprünge jeweils eine Nut (7) aufweisen, die sich senkrecht zu dem Durchgangsloch (5) erstreckt, wobei:
die Rippe (2) eine Seitennut (9) zum Aufnehmen eines Steckers (13, 14, 15) umfasst, der einen Verbindungsteil (15) und einen ersten und zweiten Ansatz aufweist, so dass der Stecker ein im wesentlichen U-förmiges Profil aufweist, wobei jeder der Ansätze eine Hakenausbildung (13, 14) umfasst; und
wenn der Stecker in dem Förderbandmodul eingebaut ist, der Verbindungsteil (15) in der Nut (7) eingebettet ist der Haken (14) des ersten Ansatzes in der Seitennut (9) gehalten wird und der Haken (13) des zweiten Ansatzes in dem Durchgangsloch (5) des äußersten Vorsprungs gehalten wird.

4. Förderband mit einer Mehrzahl von Förderbandmodulen nach Anspruch 1, 2 oder 3, gekennzeichnet durch:
eine Mehrzahl erster Förderbandmodule mit einer doppelten Breitenabmessung wie der einer Mehrzahl zweiter Förderbandmodule und entsprechend mit doppelt so vielen Vorsprüngen (3) wie die genannten zweiten Förderbandmodule, wobei die genannte Mehrzahl von ersten und zweiten Förderbandmodulen in einem Ziegelsetzungsmuster durch die Verbindungsstange (21) in den Durchgangslöchern (5) der Vorsprünge (3) der Förderbandmodule in einer angrenzenden Reihe und Spalte angeordnet sind, so dass die Vorsprünge (3) zwischen den Vorsprüngen (3) eines anderen Förderbandmoduls in der angrenzenden Reihe vorstehen.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



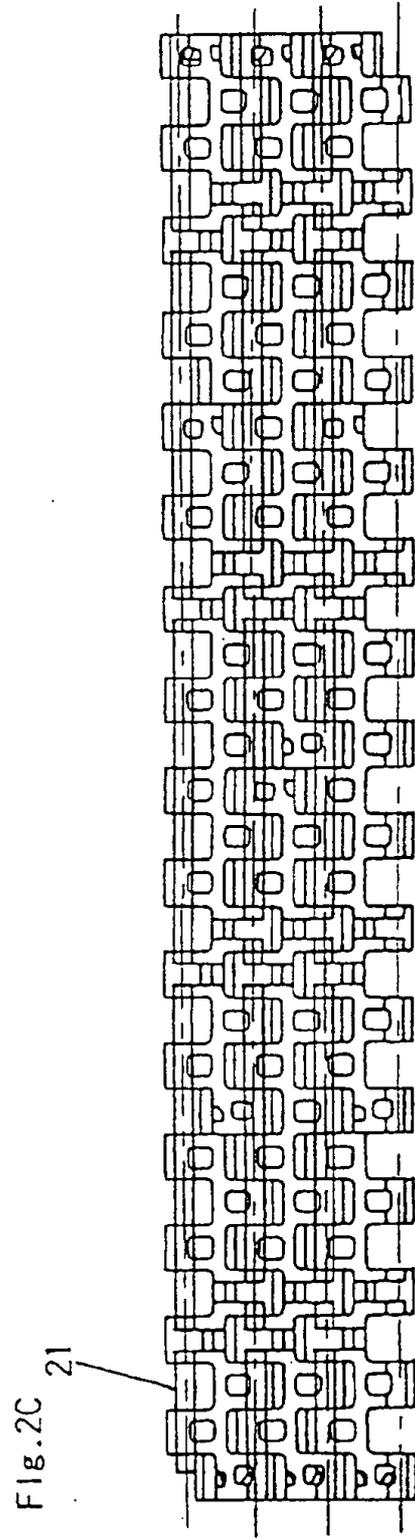
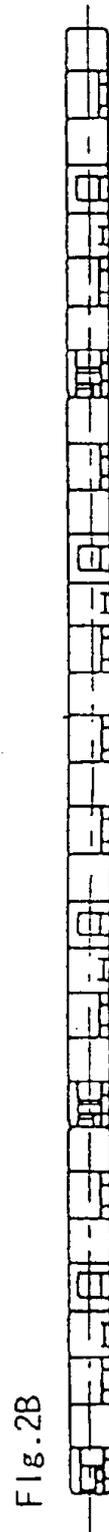
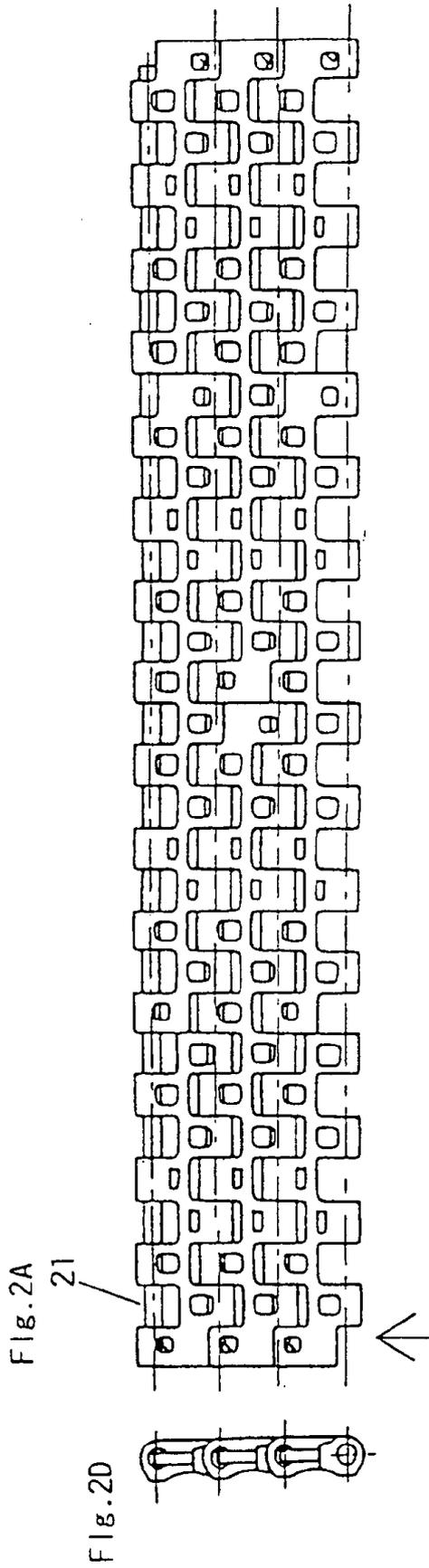


Fig.3

