

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. März 2003 (06.03.2003)

PCT

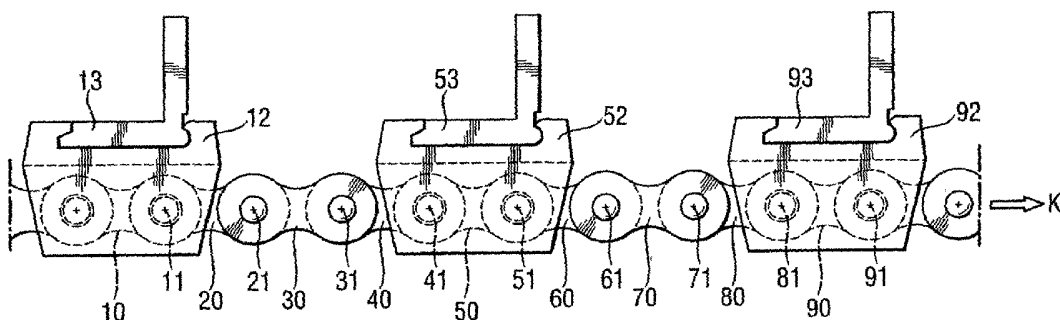
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/018445 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B65G 17/42** (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BÜHLER BINDLER GMBH** [DE/DE]; Bühler Bindler GmbH, Kölnerstrasse 102-108, 51702 Bergneustadt (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/01962
- (22) Internationales Anmeldedatum: 28. Mai 2002 (28.05.2002) (72) **Erfinder; und**
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **KRISCHER, Achim** [DE/DE]; Krischer Achim, Egnerstrasse 10, 51688 Wipperfürth (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 101 39 372.5 20. August 2001 (20.08.2001) DE (74) **Anwalt:** **BÜHLER GMBH**; Bühler GmbH, Patentabteilung, Dr. Joachim Frommhold, 38114 Braunschweig (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CHAIN-TRANSPORT SYSTEM WITH ADD-ON COMPONENTS

(54) Bezeichnung: KETTENTRANSPORTSYSTEM MIT ANBAUTEILEN



(57) **Abstract:** The invention relates to a chain-transport system containing chain links (10, 20, 30, 40, 50, ...) which are strung together and adjacent chain links (10-20, 20-30, 30-40, 40-50,...) being rotatably joined together about an axis of rotation (11, 21, 31, 41, 51) common to one of the two chain links and all of the axes of rotation (11, 21, 31, 41, 51, ...) in the chain-transport system running parallel to each other. At least some of the chain links (10, 50, 90, ...) are adapted (10-12, 50-52, 90-92,...) in such a way that respectively one add-on component (13, 53, 93) can be attached thereto. According to the invention, attachment of the respective component (13, 53, 93,...) to the respective adapted chain link (10-12, 50-52, 90-92, ...) occurs in the form of a positive fit connection between a connecting area (13a, 13b, 13c, ...) of the add-on component (13, ...) and a connecting area (12a, 12b, 12c,...) of the adapted chain link (10-12, ...). The invention also relates to a system for securing add-on components to a transport chain, whereby an add-on component (13, 53, 93,...) is secured to each respectively selected chain link (10, 50, 90, ...). According to the invention, the respective add-on component (13, 53, 93, ...) is secured to the respective selected chain link (10, 50, 90, ...) with the aid of an adapter (12, 52, 92, ...).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich auf ein Kettentransportsystem, welches, aus aneinandergereihten Kettengliedern (10, 20, 30, 40, 50, ...) besteht und bei dem benachbarte Kettenglieder (10-20, 20-30, 30-40, 40-50,...) miteinander um eine den beiden Kettengliedern gemeinsame Drehachse (11, 21, 31, 41, 51, ...) drehbar verbunden sind und alle Drehachsen (11, 21, 31, 41, 51) des Kettentransportsystems zueinander parallel verlaufen. Mindestens einige der Kettenglieder (10, 50, 90, ...) sind derart angepasst (10-12, 50-52, 90-92,...), dass an ihnen jeweils ein Anbauteil (13, 53, 93) anbringbar ist. Erfindungsgemäss ist die Anbringung des jeweiligen Anbauteils (13, 53, 93,...) an dem jeweiligen angepassten Kettenglied (10-12, 50-52, 90-92, ...) mittels einer formschlüssigen Verbindung zwischen einem Verbindungsbereich (13a, 13b, 13c, ...) des Anbauteils (13, ...) und einem Verbindungsbereich (12a, 12b, 12c,...) des angepassten Kettenglieds (10-12, ...).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/018445 A1



(81) **Bestimmungsstaaten** (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

gegeben. Ausserdem bezieht sich die Erfindung auf ein System zum Befestigen von Anbauteilen an einer Transportkette, wobei an einem jeweils ausgewählten Kettenglied (10, 50, 90, ...) jeweils ein Anbauteil (13, 53, 93,...) befestigt ist. Erfindungsgemäss ist das jeweilige Anbauteil (13, 53, 93, ...) jeweils mit Hilfe eines Anpassungsteils (12, 52, 92, ...) an dem jeweiligen ausgewählten Kettenglied (10, 50, 90, ...) befestigt.

Kettentransportsystem mit Anbauteilen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kettentransportsystem mit Anbauteilen gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie auf ein System zum Befestigen von Anbauteilen an eine Transportkette gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 16.

Derartige Kettentransportsysteme mit speziell ausgebildeten Anbauteilen werden in der Industrie in zahlreichen Produktionsprozessen verwendet. Insbesondere kommt ein derartiges System bei senkrechten Kettentransporten für mit Schokolade oder dergleichen befüllten Formen zum Einsatz. Die speziell ausgebildeten Anbauteile können z.B. Aluminiumwinkel sein, die an ausgewählten Kettengliedern einer Rollenkette befestigt sind.

Fig.1A und 1B zeigen ein bekanntes System zum Befestigen von Anbauteilen an eine Transportkette, insbesondere zum Befestigen von Aluminiumwinkeln 13', 53', 93' an ausgewählte Kettenglieder 10, 50, 90 einer Transportkette. Hierbei sind die Aluminiumwinkel 13' mittels Senkschrauben 16, 17 an den beidseitigen Winkellaschen 12a' bzw. 12b' bzw. der Rollenkette verschraubt. Zur Verschraubung der Winkel 13', 53', 93', mussten diese an jeder Verschraubungsposition angerissen, gebohrt und anschliessend gesenkt werden. Diese Bearbeitungsschritte sind sehr zeit- und somit kostenintensiv.

Es stellte sich daher die Aufgabe, ein System zum Befestigen von Anbauteilen an eine Transportkette, insbesondere zum Befestigen von Aluminiumwinkeln an einer Rollenkette bereitzustellen, das eine rasche und damit kostensparende Anbringung der Anbauteile an den Kettengliedern einer Transportkette ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch das erfindungsgemässe Kettentransportsystem gemäss Anspruch 1 bzw. das erfindungsgemässe System zum Befestigen von Anbauteilen an einer Transportkette gemäss Anspruch 16 gelöst.

Das erfindungsgemässe Kettentransportsystem weist speziell angepasste Kettenglieder bzw. Kettenbolzen auf, wobei eine formschlüssige Verbindung zwischen einem Verbindungsbereich des Anbauteils und einem Verbindungsbereich des angepassten Kettenglieds bzw. Kettenbolzens ermöglicht wird.

Das erfindungsgemässe System zum Befestigen von Anbauteilen an einer Transportkette verwendet speziell ausgebildete Anpassungsteile, mit deren Hilfe die jeweiligen Anbauteile an dem jeweiligen ausgewählten Kettenglied befestigt sind.

Weitere vorteilhafte Ausführungen des erfindungsgemässen Kettentransportsystems und des erfindungsgemässen Systems zum Befestigen von Anbauteilen an einer Transportkette ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 15 bzw. den Unteransprüchen 17 bis 29.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nun folgenden Beschreibung eines besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung, wobei:

Fig. 1A und 1B eine Seitenansicht bzw. eine Draufsicht eines bekannten Kettentransportsystems sind.

Fig. 2A und 2B eine Seitenansicht bzw. eine Draufsicht des erfindungsgemässen Kettentransportsystems mit dem erfindungsgemässen System zum Befestigen von Anbauteilen an eine Transportkette sind;

Fig. 3 eine Seitenansicht des erfindungsgemässen Anpassungsteils ist;

Fig. 4 eine Vorderansicht des erfindungsgemässen Anpassungsteils von Fig.3 in der Richtung des Pfeils A ist;

Fig. 5 eine Seitenansicht ist, die das erfindungsgemässe Zusammenfügen des Anpassungsteils mit dem Anbauteil zeigt;

Fig. 6 eine Vorderansicht ist, die das erfindungsgemässe Zusammenfügen eines ausgewählten Kettenglieds mit dem erfindungsgemässen Anpassungsteil zeigt.

Fig. 1A zeigt einen Ausschnitt aus einer herkömmlichen Transportkette mit Kettengliedern 10, 20, 30, ..., 90, die sich entlang einer Kettenlängsrichtung K erstrecken. Einige ausgewählte Kettenglieder 10, 50, 90 des dargestellten Kettenausschnitts weisen Anpassungsteile 12', 52' bzw. 92' auf, an denen jeweils ein Anbauteil 13', 53' bzw. 93' befestigt ist.

Fig. 1B zeigt den in Fig. 1A gezeigten Kettenausschnitt in der Draufsicht. Die Anpassungsteile 12', 52' und 92' der ausgewählten Kettenglieder 10, 50 bzw. 90 weisen jeweils ein Paar Winkellaschen 12a', 12b', 52a', 52b' bzw. 92a', 92b' auf, die sich beidseitig von der Transportkette weg erstrecken. Jedes der Anbauteile 13', 53' bzw. 93' (Fig. 1A) ist an dem entsprechenden Anpassungsteil 12', 52' bzw. 92' jeweils mit Hilfe von Senkschrauben 16 und 17 befestigt.

Fig. 2A ist eine Seitenansicht eines Ausschnitts aus dem erfindungsgemässen Ketten-transportsystem, das mit dem erfindungsgemässen System zum Befestigen von Anbauteilen an der Transportkette ausgestattet ist. Der abgebildete Ausschnitt besteht aus den Kettengliedern 10, 20, 30,...90, wobei z.B. die Kettenglieder 10, 50 und 90 speziell angepasste Kettenglieder sind, indem sie mit einem Anpassungsteil 12, 52 bzw. 92 verbunden sind. Vorzugsweise ist die Kette komplett, d.h. an allen Kettengliedern, mit verlängerten Bolzen ausgeführt, so dass an jeder beliebigen Position das Anpassungsglied eingesetzt werden kann. Das Anpassungsteil 12, 52 bzw. 92 ist mit dem dazugehörenden Kettenglied 10, 50 bzw. 90 durch eine Einrastverbindung bzw. eine Clipsverbindung (siehe Fig. 6) verbunden. Das entsprechende Anbauteil 13, 53 bzw. 93 ist mit dem entsprechenden Anpassungsteil 12, 52 bzw. 92 ebenfalls durch eine Einrastverbindung bzw. Clipsverbindung verbunden (siehe Fig. 5), wobei ein Verbindungsbereich des jeweiligen Anbauteils 13, 53, 93 mit einem entsprechend komplementär als Aussparung ausgebildeten Verbindungsbereich des entsprechenden Anpassungsteils 12, 52 bzw. 92 formschlüssig und kraftschlüssig in Eingriff ist.

Fig. 2B zeigt den Ausschnitt der Transportkette von Fig. 2A in der Draufsicht. Die gezeigten drei Anbauteile 13, 53 und 93, die in der entsprechenden Aussparung des jeweiligen Anpassungsteils 12, 52 bzw. 92 form- und reibschlüssig eingepasst sind, sind Aluminiumwinkel. Das Material der Anpassungsteile 12, 52 bzw. 92 ist vorzugsweise ein elastischer Kunststoff. Wichtig ist, dass sich beim Eindrücken der Anbauteile 13, 53 und 93 in die jeweiligen Anpassungsteile 12, 52 bzw. 92 das Material der Anpassungsteile elastisch verformen kann, so dass die Anbauteile über einen Druckpunkt in die Aussparung der Anpassungsteile eingedrückt werden können, woraufhin zwischen den Anbauteilen 13, 53 und 93 und den entsprechenden Anpassungsteilen 12, 52 bzw. 92 die form- und reibschlüssige Verbindung entsteht. Dieselbe Verformung des Materials der Anpassungsteile 13, 52 und 92 ist auch beim Herstellen der form- und reibschlüssigen Verbindung zwischen den Kettengliedern 10, 50 und 90 mit den entsprechenden Anpassungsteilen 12, 52 bzw. 92 erforderlich.

Fig. 3 ist eine Seitenansicht des erfindungsgemässen Anpassungsteils 12. Es dient als Adapter zwischen einem ausgewählten Kettenglied 10 und einem mit dem Kettenglied 10 zu verbindenden Anbauteil 13. Der obere Bereich des Anpassungsteils 12 ist der Verbindungsbereich 12a, 12b, 12c, der als Aussparung zur Aufnahme des entsprechenden komplementären Verbindungsbereichs des Anbauteils 13 dient (Fig. 5).

Der Verbindungsbereich ist eine nutartige Aussparung im oberen Teil des Anpassungsteils 12, wobei die Nut eine lichte Weite a hat. An der einen Nutwand befindet sich eine Hinterschneidung 12a, die als konkave Rundung mit einer Hinterschneidungstiefe t ausgebildet ist. In der Mitte des Bodens der Aussparung befindet sich eine Erhebung 12c, und an der anderen Nutwand ist eine der Hinterschneidung 12a gegenüberliegende Hinterschneidung 12b ausgebildet. Analog kann auch eine Bohrung vorgesehen sein, die zur Aufnahme einer Arretierwarze im Anbauteil 13 dient. Die Oberflächen 12d und 12e auf beiden Seiten der Aussparung liegen in einer Ebene. Die Oberfläche oberhalb der Hinterschneidung 12a weist eine konvexe Rundung 12f auf. Zwischen der als Hinterschneidung dienenden konkaven Rundung 12a und der konvexen Rundung 12f befindet sich ein Übergangsbereich 12g, der am weitesten in die Nut hineinragt. Das Anpassungsteil 12 weist auch Aussparungen bzw. Bohrungen 12k auf, die an der In-

nenseite von Schenkeln 12i und 12j (Fig. 4, Fig. 6) des Anpassungsteils 12 vorgesehen sind.

Fig. 4 ist eine Ansicht des Anpassungsteils 12 der Fig. 3 entlang des Pfeils A. Das Anpassungsteil 12 hat in seinem Querschnitt senkrecht zur Richtung A im wesentlichen einen U-förmigen Querschnitt mit einem Quersteg 12a und zwei Schenkeln 12i und 12j, die sich parallel zueinander und senkrecht zu dem Quersteg 12a erstrecken. Die beiden Aussparungen bzw. Bohrungen 12k an den Innenseiten der Schenkel 12i und 12j dienen zur formschlüssigen Aufnahme des entsprechenden ausgewählten Kettenglieds 10 (siehe Fig. 6).

Fig. 5 und Fig. 6 zeigen den Vorgang des Zusammenfügens eines erfindungsgemässen Anbauteils 13 mit einem erfindungsgemässen Anpassungsteil 12 bzw. eines Kettenglieds 10 mit dem erfindungsgemässen Anpassungsglied 12.

Fig. 5 zeigt das erfindungsgemässe Anbauteil 13, das einen ersten Winkelschenkel mit einer ersten Verbreiterung 13a, einer zweiten Verbreiterung 13b und einer Vertiefung 13c und einem zweiten Winkelschenkel 13d zeigt. Statt der Vertiefung 13c kann auch eine Arretierwarze vorgesehen sein. Der Winkel γ zwischen dem ersten Winkelschenkel und dem zweiten Winkelschenkel beträgt 90° . Wenn nun das erfindungsgemässe Anbauteil 13, wie durch den Pfeil A angedeutet, von oben her mit seinem ersten Winkelschenkel in die Aussparung des Anpassungsteils 12 hineingedreht wird, gleitet die konvexe Rundung 13a des Anbauteils 13 an der konvexen Rundung 12f des Anpassungsteils entlang, wobei eine zunehmende elastische Verformung des Anpassungsteils 12 stattfindet.

Entscheidend ist, dass die lichte Weite a (siehe Fig.3) der nutartigen Vertiefung des Anpassungsteils 12 zunehmend aufgeweitet wird, wobei der Berührungspunkt mit der konvexen Rundung 13a des Anbauteils 13 sich beim Eindrücken der Anbauteile 13, 53 und 93 in die jeweiligen Anpassungsteile 12, 52 bzw. 92 nach unten verschiebt, so dass die Anbauteile über einen Druckpunkt in die Aussparung der Anpassungsteile eingedrückt werden können.

Die Aufweitung der Nut kommt dadurch zustande, dass beim Eindrücken des Anbauteils 13 in das Anpassungsteil 12 die konvexe Rundung 13a des Anbauteils 13 an der konvexen Rundung 12f des Anpassungsteils 12 entlang gleitet, wobei die Berührungslinie zwischen der konvexen Rundung 13a und der konvexen Rundung 12f sich abwärts bewegt, bis sie sich im Übergangsbereich 12g zwischen der konvexen Rundung 12f und der konkaven Rundung 12a des Anpassungsteils 12 befindet. Jetzt hat man den maximalen Druckpunkt erreicht. Bei weiterem Eindrücken schnappt die elastisch aufgeweitete Nut oberhalb der Verbreiterungen 13a und 13b zusammen, wodurch das Anbauteil 13 durch die elastische Spannungsenergie in die formschlüssige Stellung geschoben wird. Für eine besonders feste formschlüssige Verriegelung zwischen dem Anbauteil 13 und dem Anpassungsteil 12 ist es von besonderer Bedeutung, dass das Anbauteil 13 einen viel grösseren Elastizitätsmodul als das für seine Aufnahme bestimmte Anpassungsteil 12 hat. Mit anderen Worten sollte das Anbauteil 13 im wesentlichen annähernd starr sein während das Aufnahmeteil weniger starr und leichter elastisch verformbar ist. Sobald dann das starre Anbauteil 13 in die Aussparung des Anpassungsteils 12 eingerastet ist, wird durch Blockierung der Bodenfläche der nutartigen Aussparung des Anpassungsteils dessen elastische Verformung erschwert, so dass eine viel grössere Kraft als beim Eindrücken des Anbauteils notwendig ist, um dieses wieder aus dem Anpassungsteil 12 herauszuziehen. Um einem seitlichen Herausrutschen des Anbauteils 13 aus der Nut des Anpassungsteils 12 vorzubeugen, befindet sich am Boden der Nut eine Erhebung 12c, die in eine komplementäre Vertiefung 13c am ersten Winkelschenkel des Anbauteils 13 eingearbeitet ist. Statt der Erhebung 12c kann auch eine Bohrung vorgesehen sein, in die eine Arretierwarze formschlüssig hineinpasst.

Vorzugsweise ist die zur Aufnahme des ersten Winkelschenkels bestimmte Aussparung des Anpassungsteils 12 etwas kleiner als die exakt komplementäre Form des ersten Winkelschenkels des Anbauteils 13 ausgebildet, so dass auch nach dem Einrasten eine leichte elastische Aufweitung der Nut beibehalten bleibt, was dazu führt, dass neben dem reinen Formschluss auch noch ein beachtlicher Reibschluss zwischen dem Anbauteil 13 und dem Anpassungsteil 12 besteht.

In Fig. 6 liegen ähnliche Verhältnisse wie in Fig. 5 vor. Das Anpassungsteil 12 wird in der Richtung des Pfeils A über das Kettenglied 10 geschoben, wobei seitlich überstehenden Bolzen 14 und 15 des Kettenglieds 10 mit den Abschrägungen 12l an der Innenseite der Schenkel 12i und 12j zum Anliegen kommen. Wenn das Anpassungsteil 12 nun weiter auf das Kettenglied 10 geschoben wird, werden die beiden Schenkel 12i und 12j durch die an den Abschrägungen 12l anliegenden überstehenden Bolzen 14 und 15 zunehmend aufgeweitet, was zu einer zunehmenden Druckkraft auf das Anpassungsteil 12 führt, bis ein maximaler Druckpunkt erreicht wird. Dieser Druckpunkt wird dann überschritten, wenn die beiden überstehenden Bolzen 14 und 15 des Kettenglieds 10 in die Aussparungen bzw. Bohrungen 12k an der Innenseite der Schenkel 12i und 12j einrasten, so dass eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Anpassungsteil 12 und dem Kettenglied 10 zustande kommt. Auch hier ist es vorteilhaft, wenn die zur Aufnahme des Kettenglieds 10 mit seinen beiden überstehenden Bolzen 14 und 15 bestimmte U-Form mit den Schenkeln 12i und 12j etwas kleiner als für einen exakten Formschluss dimensioniert ist, so dass auch hier neben dem reinen Formschluss ein Reibschluss zwischen dem Anpassungsteil 12 und dem Kettenglied 10 wirkt.

Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So könnten z.B. an den Enden der Schenkel 12i, 12j des Anpassungsteils 12 ebenfalls Einrastbereiche ausgebildet sein, so dass nach dem form-und reibschlüssigen Einrasten des Kettenglieds 10 zwischen den beiden Schenkeln 12i und 12j ein Sicherungsbügel (nicht gezeigt) mit entsprechenden Einrastvorrichtungen mit den Schenkelenden in Eingriff gebracht werden kann, wodurch eine zusätzliche Stabilisierung des U-förmigen Anpassungsteils 12 und somit eine zusätzliche Absicherung der Verbindung zwischen dem Anpassungsteil 12 und dem Kettenglied 10 gewährleistet wird. Ausserdem kann an Stelle der Einrastverbindung zwischen dem Kettenglied 10 und dem Anpassungsteil 12 ein besonders angepasstes einstückiges Kettenglied verwendet werden, das schon beim Zusammenbau der Rollenkette mit in diese eingebaut wird.

Bezugszeichenliste

Kettenglieder	10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90,
Drehachsen	11, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91
Angepasste Kettenglieder	10-12, 50-52, 90-92
Anpassungsteile	12, 52, 92
Anbauteile	13, 53, 93
Verbindungsbereich	12a, 12b, 12c
Verbindungsbereich	13a, 13b, 13c
Oberfläche	12d, 12e
Hinterschneidung	12a, 12b
Verbreiterungen	13a, 13b
Bolzen	14, 15
Konkave Rundung	12a
Konvexe Rundung	12f
Übergangsbereich	12g
Quersteg	12h
Schenkel	12i, 12j
Aussparung	12k
Abschrägung	12l
Nutrichtung	N
Kettenrichtung	K
Winkelschenkel	13d
Innenfläche eines Winkelschenkels	13e
Winkel	γ
Aufweitung	Δa
lichte Weite	a
Hinterschneidungstiefe	t

Stand der Technik:

Anpassungsteil	12', 52', 92'
Anbauteil	13', 53', 93'
Winkeltaschen	12a', 12b', 52a', 52b', 92a', 92b'

Patentansprüche

1. Kettentransportsystem, welches aneinandergereihte Kettenglieder (10, 20, 30, 40, 50, ...) aufweist und bei dem benachbarte Kettenglieder (10-20, 20-30, 30-40, 40-50,...) miteinander um eine den beiden Kettengliedern gemeinsame Drehachse (11, 21, 31, 41, 51, ...) drehbar verbunden sind und alle Drehachsen (11, 21, 31, 41, 51) des Kettentransportsystems zueinander parallel verlaufen, wobei mindestens einige der Kettenglieder (10, 50, 90, ...) derart angepasst sind (10-12, 50-52, 90-92,...), dass an ihnen jeweils ein Anbauteil (13, 53, 93) anbringbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Anbringung des jeweiligen Anbauteils (13, 53, 93,...) an dem jeweiligen angepassten Kettenglied (10-12, 50-52, 90-92, ...) mittels einer formschlüssigen Verbindung zwischen einem Verbindungsbereich (13a, 13b, 13c, ...) des Anbauteils (13, ...) und einem Verbindungsbereich (12a, 12b, 12c,...) des angepassten Kettenglieds (10-12, ...) gegeben ist.
2. Kettentransportsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an den mindestens einigen der Kettenglieder (10, 50, 90) jeweils ein Anbauteil angebracht ist.
3. Kettentransportsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsbereich (12a, 12b, 12c,...) des angepassten Kettenglieds (10-12, ...) eine zu dem Verbindungsbereich (13a, 13b, 13c, ...) des Anbauteils (13, ...) komplementäre Aussparung ist.
4. Kettentransportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparung eine nutartige Vertiefung in der Oberfläche (12d, 12e) des angepassten Kettenglieds (10-12,...) entlang einer Nutrichtung (N) ist, wobei gegenüberliegende Nutwände jeweils eine Hinterschneidung (12a, 12b, ...) parallel zur Oberfläche (12d, 12e) des angepassten Kettenglieds (10-12, ...) und mit einer Tiefe (t) senkrecht zur Nutrichtung (N) aufweisen, in die entsprechende sockelarti-

ge Verbreiterungen (13a, 13b, ...) im Verbindungsbereich des Anbauteils (13,...) komplementär hineinpassen.

5. Kettentransportsystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der beiden Hinterschneidungen (12a) eine Hinterschneidungstiefe (t) senkrecht zur Nutrichtung (N) hat, die geringer ist als die durch elastische Verformung erzielbare maximale Aufweitung (Δa) der lichten Weite (a) der Nut senkrecht zur Nutrichtung (N).
6. Kettentransportsystem nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Hinterschneidungen (12a) im Schnitt senkrecht zur Nutrichtung (N) die Form einer konkaven Rundung (12a) hat und der Oberflächenbereich des angepassten Kettenglieds (10-12) oberhalb der Hinterschneidung (12a) im Schnitt senkrecht zur Nutrichtung (N) die Form einer konvexen Rundung (12f) hat, wobei der Übergangsbereich (12g) zwischen der konvexen Rundung (12f) und der konkaven Rundung (12a) der am weitesten senkrecht zur Nutrichtung (N) in die Nutöffnung ragende Bereich der Nutwand ist.
7. Kettentransportsystem nach Anspruch 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Boden der Vertiefung mindestens eine noppenartige Erhebung (12c) und/oder eine Vertiefung vorgesehen ist, die in und/oder in die eine entsprechende komplementäre Vertiefung (13c) und/oder eine Arretierwarze im Verbindungsbereich des Anbauteils (13) hineinpasst.
8. Kettentransportsystem nach Anspruch 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass im Boden der Vertiefung mindestens eine wulstartige Erhebung und/oder eine Vertiefung vorgesehen ist, die sich in einer zur Nutrichtung (N) nicht parallelen Richtung erstreckt.
9. Kettentransportsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die angepassten Kettenglieder (10-12, 50-52, 90-92,...) jeweils aus einem regulären Kettenglied (10, 50, 90) und einem damit formschlüssig ver-

bundenen Anpassungsteil (12, 52, 92,...) bestehen, das derart ausgebildet ist, dass an ihm jeweils das Anbauteil (13, 53, 93) anbringbar ist.

10. Kettentransportsystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Anpassungsteil (12, 52, 92, ...) auf beidseitig überstehenden Bolzen (14, 15) des jeweiligen angepassten Kettenglieds (10-12, 50-52, 90-92, ...) der Kette formschlüssig in Eingriff ist.
11. Kettentransportsystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Anpassungsteil (12) senkrecht zur Kettenlängsrichtung (K) einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt hat mit einem Quersteg (12h) und zwei vom Quersteg im wesentlichen senkrecht abgewinkelten Schenkeln (12i, 12j), wobei das U-förmige Anpassungsteil (12) das jeweilige Kettenglied (10) formschlüssig umgreift.
12. Kettentransportsystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Schenkel (12i, 12j) an ihren dem Kettenglied (10) zugewandten Innenseiten mindestens eine Aussparung bzw. Bohrung (12k) aufweisen, in die der mindestens eine überstehende Bolzen (14, 15) des jeweiligen Kettenglieds formschlüssig hineinpasst.
13. Kettentransportsystem nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Schenkel (12i, 12j) des Anpassungsteils (12) an ihrem Endbereich auf ihrer dem Kettenglied zugewandten Innenseite durch eine Abschrägung (12l) zum Schenkelende hin aufgeweitet sind.
14. Kettentransportsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anbauteil (13) ein Winkelstück ist, bei dem der erste Winkelschenkel den Verbindungsbereich (13a, 13b, 13c) des Anbauteils (13) aufweist, und dessen zweiter Winkelschenkel (13d) sich in einem Winkel (γ) vom ersten Winkelschenkel erstreckt.
15. Kettentransportsystem nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Winkelschenkel derart formschlüssig in das angepasste Kettenglied (10-12)

passt, dass die Innenfläche (13e) des ersten Winkelschenkels mit der Oberfläche (12d, 12e) des angepassten Kettenglieds (10-12) bündig ist.

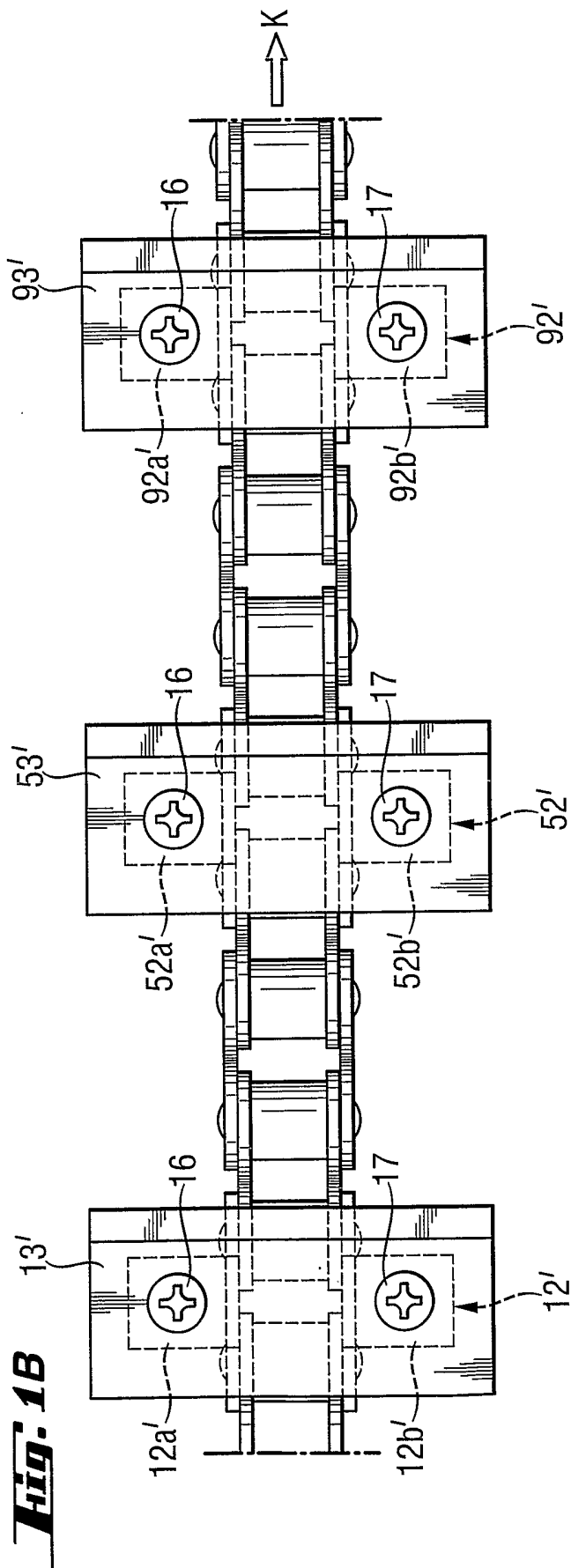
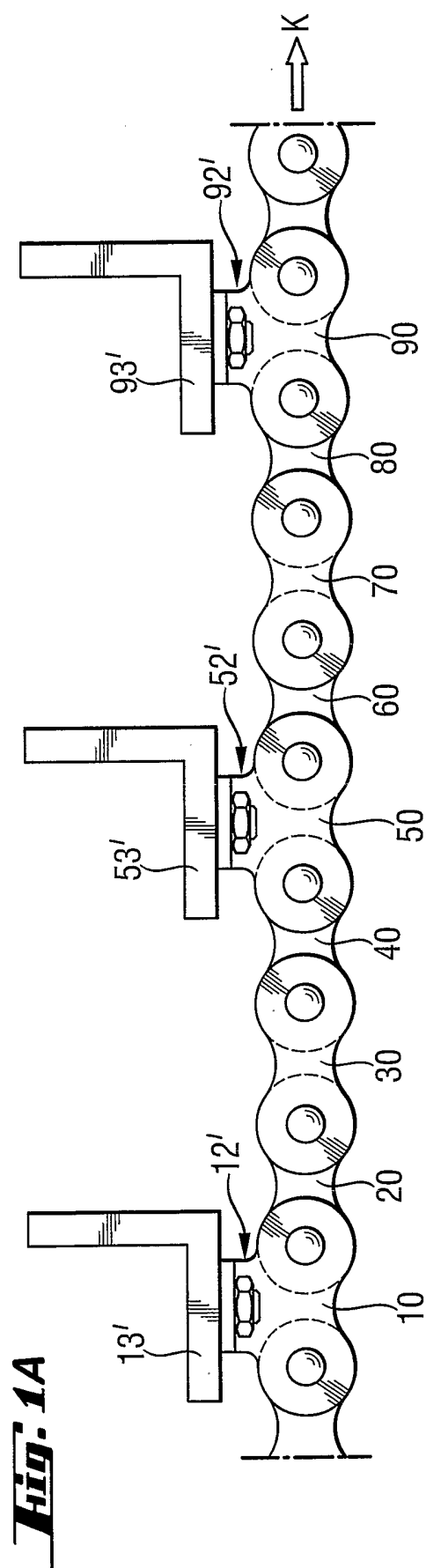
16. System zum Befestigen von Anbauteilen an einer Transportkette, wobei an einem jeweils ausgewählten Kettenglied (10, 50, 90, ...) jeweils ein Anbauteil (13, 53, 93,...) befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das jeweilige Anbauteil (13, 53, 93, ...) jeweils mit Hilfe eines Anpassungsteils (12, 52, 92, ...) an dem jeweiligen ausgewählten Kettenglied (10, 50, 90, ...) befestigt ist.
17. System nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Anbauteil (13, 53, 93, ...) mit beidseitig überstehenden Bolzen (14, 15) des jeweiligen Kettenglieds (10, 50, 90, ...) formschlüssig in Eingriff ist.
18. System nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Anpassungsteil (12, 52, 92) senkrecht zur Kettenlängsrichtung (K) einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt hat mit einem Quersteg (12h) und zwei vom Quersteg im wesentlichen senkrecht abgewinkelten Schenkeln (12i, 12j), wobei das U-förmige Anpassungsteil (12, 52, 92) das jeweilige Kettenglied (10, 50, 90) formschlüssig umgreift.
19. System nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Schenkel (12i,12j) an ihrer dem Kettenglied (10) zugewandten Innenseite mindestens eine Aussparung bzw. Bohrung (12k) aufweisen, in die der mindestens eine überstehende Bolzen (14,15) des jeweiligen Kettenglieds (10) formschlüssig hineinpasst.
20. System nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Schenkel (12i,12j) an ihrem Endbereich auf einer dem Kettenglied zugewandten Innenseite durch eine Abschrägung (12l) zum Schenkelende hin aufgeweitet sind.
21. System nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Anbauteil (13) mit dem Anpassungsteil (12) durch formschlüssige Verbindung zwi-

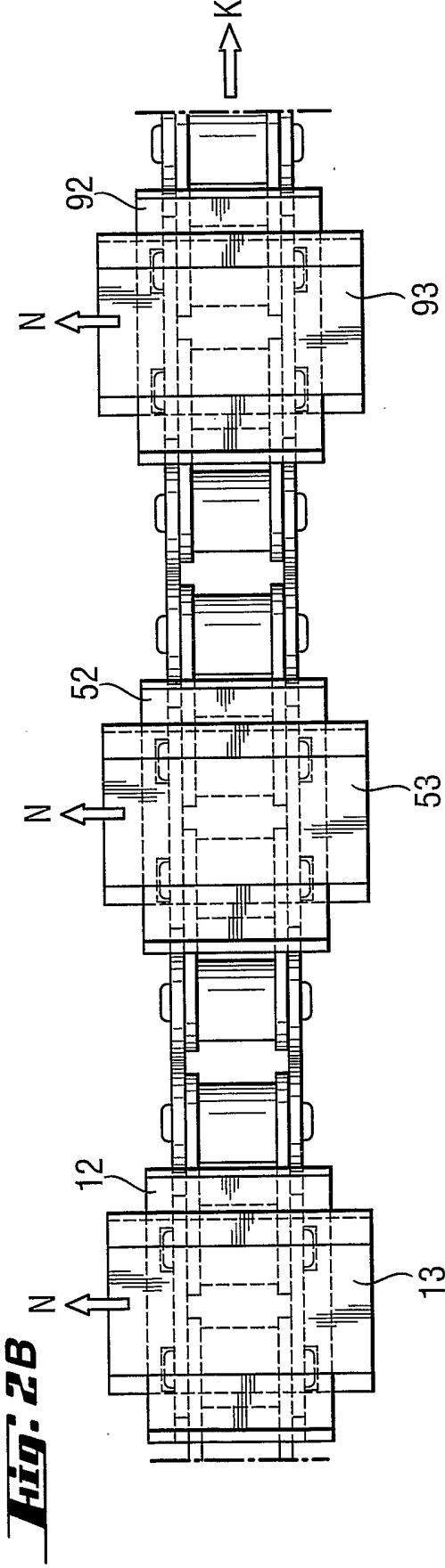
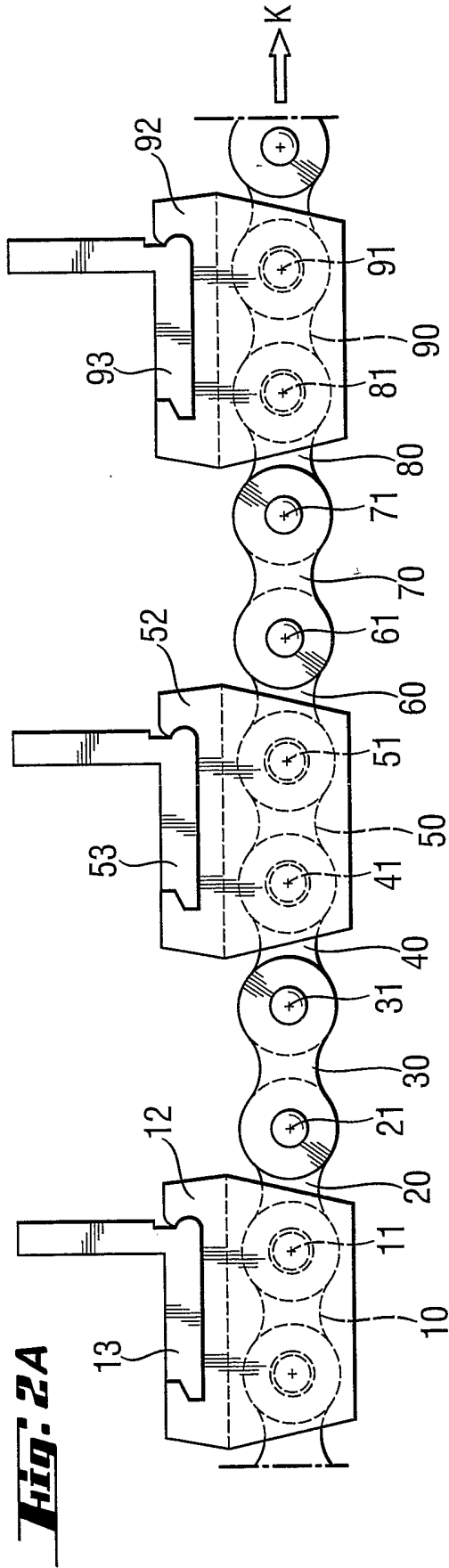
schen einem Verbindungsbereich (13a, 13b, 13c) des Anbauteils (13) und einem Verbindungsbereich (12a, 12b, 12c) des Anpassungsteils (12) verbunden ist.

22. System nach Anspruch 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsbereich (12a, 12b, 12c) des Anpassungsteils (12) eine zu dem Verbindungsbereich (13a, 13b, 13c) des Anbauteils (13) komplementäre Aussparung ist.
23. System nach einem der Ansprüche 16 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparung eine nutartige Vertiefung in der Oberfläche (12d, 12e) des Anpassungsteils (12) entlang einer Nutrichtung (N) ist, wobei gegenüberliegende Nutwände jeweils eine Hinterschneidung (12a, 12b) parallel zur Oberfläche (12d, 12e) des Anpassungsteils (12) und mit einer Tiefe (t) senkrecht zur Nutrichtung (N) aufweisen, in die entsprechende sockelartige Verbreiterungen (13a, 13b) im Verbindungsbereich des Anbauteils (13) komplementär hineinpassen.
24. System nach einem der Ansprüche 16 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der beiden Hinterschneidungen (12a) eine Hinterschneidungstiefe (t) senkrecht zur Nutrichtung (N) hat, die geringer ist als die durch elastische Verformung erzielbare maximale Aufweitung (Δa) der lichten Weite (a) der Nut senkrecht zur Nut (N).
25. System nach einem der Ansprüche 16 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Hinterschneidungen (12a) im Schnitt senkrecht zur Nutrichtung (N) die Form einer konkaven Rundung (12a) hat und der Oberflächenbereich des Anpassungsteils (12) oberhalb der Hinterschneidung (12) im Schnitt senkrecht zur Nutrichtung (N) die Form einer konvexen Rundung (12f) hat, wobei der Übergangsbereich (g) zwischen der konvexen Rundung (f) und der konkaven Rundung (a) der am weitesten senkrecht zur Nutrichtung (N) in die Nutöffnung ragende Bereich der Nutwand ist.
26. System nach einem der Ansprüche 16 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass im Boden der Vertiefung des Anpassungsteils (12) mindestens eine Erhebung (12c) und/oder eine Vertiefung vorgesehen ist, die in bzw. in die eine entsprechende

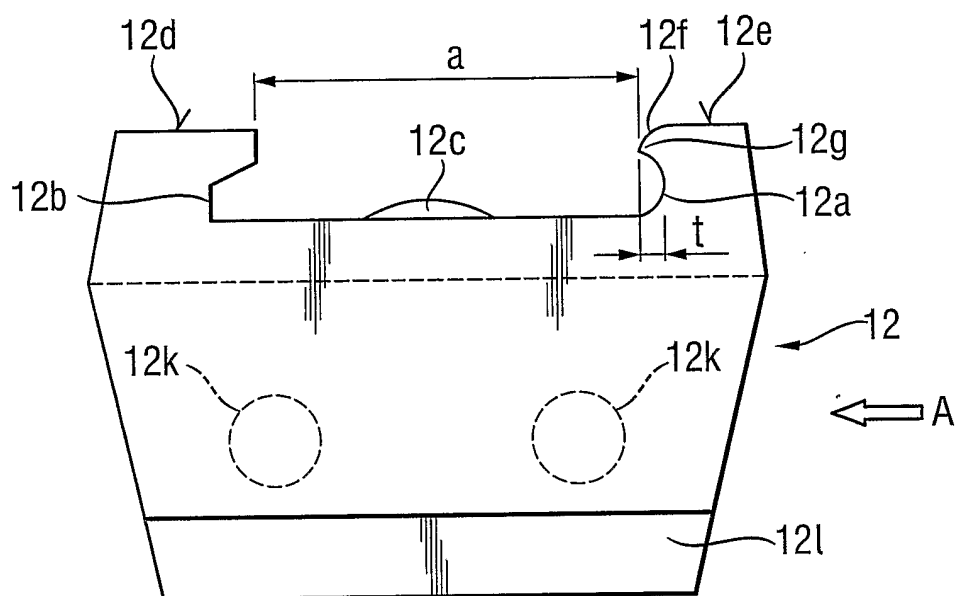
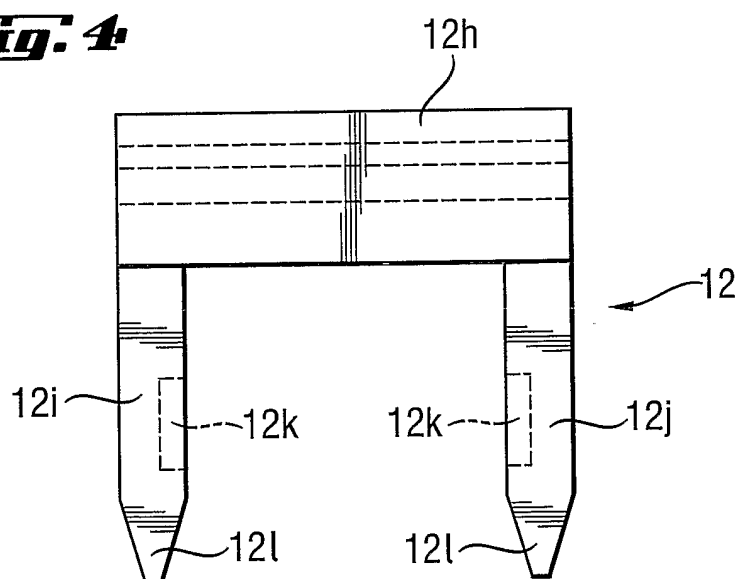
komplementäre Vertiefung (13c) bzw. Erhöhung im Verbindungsbereich des Anbauteils (13) hineinpasst.

27. System nach einem der Ansprüche 16 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass im Boden der Vertiefung des Anpassungsteils (12) mindestens eine wulstartige Erhebung und/oder eine Vertiefung vorgesehen ist, die sich in einer zur Nutrichtung (N) nicht parallelen Richtung erstreckt.
28. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anbauteil (13) ein Winkelstück ist, bei dem der erste Winkelschenkel der Verbindungsbereich (13a, 13b, 13c) des Anbauteils (13) ist und dessen zweiter Winkelschenkel (13d) sich in einem Winkel (γ) vom ersten Winkelschenkel (13a, 13b, 13c) erstreckt.
29. System nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Winkelschenkel derart formschlüssig in das Anpassungsteil (12) passt, dass die Innenfläche (13e) des ersten Winkelschenkels mit der Oberfläche (12d, 12e) des Anpassungsteils (12) bündig ist.
30. Kettentransportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass es in der Schokoladenverarbeitung, insbesondere im Bereich von Kühlbahnen und/oder Wärmebahnen verwendbar ist.
31. System zum Befestigen von Anbauteilen an einer Transportkette nach einem der Ansprüche 16 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass es in der Schokoladenverarbeitung, insbesondere im Bereich von Kühlbahnen und/oder Wärmebahnen verwendbar ist.

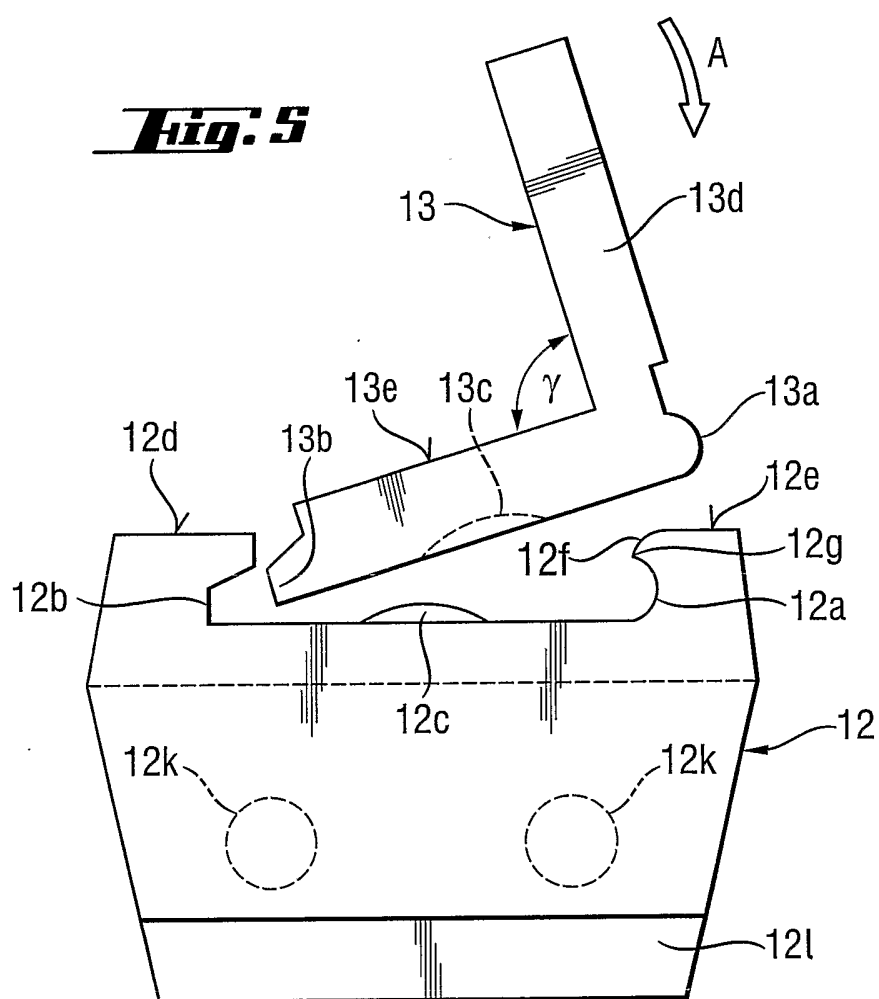




3/5

Fig. 3**Fig. 4**

4 / 5

Fig. 5

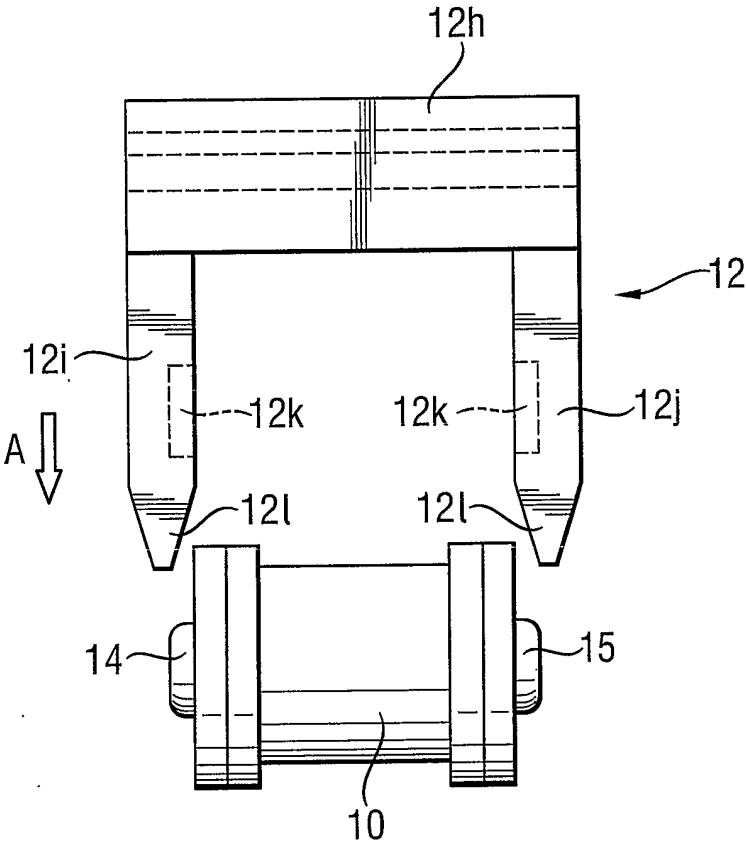


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 02/01962

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B65G17/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 301 915 A (THIEL PETER L ET AL) 24 November 1981 (1981-11-24) column 2, line 54 -column 3, line 43; figures 1,2 -----	1-6, 9-14, 16-25, 28, 30, 31



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) —

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 October 2002

Date of mailing of the international search report

15/11/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hillebrand, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 02/01962

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4301915	A	24-11-1981	EP 0032479 A1	22-07-1981
			JP 56165609 A	19-12-1981

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In nationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/01962

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B65G17/42

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B65G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 301 915 A (THIEL PETER L ET AL) 24. November 1981 (1981-11-24) Spalte 2, Zeile 54 -Spalte 3, Zeile 43; Abbildungen 1,2	1-6, 9-14, 16-25, 28, 30, 31

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie
^a Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :^{A*} Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist^{E*} älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist^{L*} Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)^{O*} Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht^{P*} Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist^{T*} Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist^{X*} Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden^{Y*} Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist^{&*} Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Oktober 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/11/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hillebrand, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 02/01962

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4301915	A	24-11-1981	EP	0032479 A1	22-07-1981
			JP	56165609 A	19-12-1981