

(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
21. Juli 2016 (21.07.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/113286 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

E05F 15/619 (2015.01) E05F 11/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/050537

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Januar 2016 (13.01.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2015 100 105.3
13. Januar 2015 (13.01.2015) DE

(71) Anmelder: AUMÜLLER AUMATIC GMBH [DE/DE];
Gemeindewald 11, 86672 Thierhaupten (DE).

(72) Erfinder: AUMÜLLER, Reiner; Bgm.-Ebner-Str. 56,
86316 Friedberg (DE).

(74) Anwalt: PATENTANWÄLTE ERNICKE &
ERNICKE; Schwibbogenplatz 2 b, 86153 Augsburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

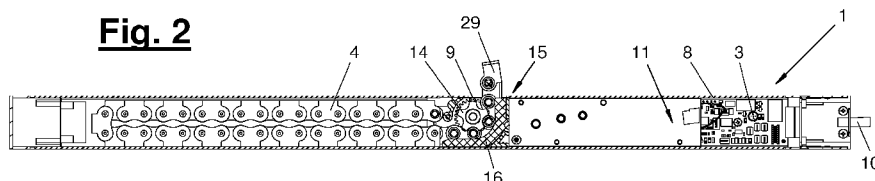
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: PUSH-PULL CHAIN ACTUATOR

(54) Bezeichnung : KETTENSCHUBANTRIEB

Fig. 2



(57) Abstract: The invention relates to a push-pull chain actuator (1) for movable wings (2), in particular window sashes. The push-pull chain actuator (1) comprises a multi-membered push chain (4) having a plurality of chain links (18) with link plates (19, 20) and link pins (25) as well as recessed bolt heads (26) which do not, or only minimally, project beyond the lateral surface of the chain links (18).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Kettenschubantrieb (1) für bewegliche Flügel (2), insbesondere Fensterflügel. Der Kettenschubantrieb (1) besitzt eine mehrgliedrige Schubkette (4), die mehrere Kettenglieder (18) mit Kettenlaschen (19, 20) und Kettenbolzen (25) sowie versenkten Bolzenköpfen (26) aufweist, die nicht oder nur minimal über die Seitenfläche der Kettenglieder (18) hinausragen.



WO 2016/113286 A1

BESCHREIBUNG

Kettenschubantrieb

5 Die Erfindung betrifft einen Kettenschubantrieb mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Ein solcher Kettenschubantrieb ist aus der Praxis bekannt.

10 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen verbesserten Kettenschubantrieb aufzuzeigen.

Die Erfindung löst diese Aufgabe in den Merkmalen der selbstständigen Ansprüche.

15 Durch die beanspruchte versenkte Anordnung und Ausbildung der Bolzenköpfe der Schubkette können verschiedene Vorteile erzielt werden. Einerseits baut die Schubkette dadurch deutlich schlanker und kompakter als bisher übliche Schubketten, welche weit nach außen gewölbte
20 Nietbolzenköpfe tragen. Durch die versenkte Bolzenkopfanordnung kann außerdem die Schubkette leichter und besser im und am Gehäuse des Kettenschubantriebs geführt werden. Zudem werden Beschädigungen an Flügel- und Rahmenteilen bei einem evtl. Entlanggleiten der Schubkette
25 vermieden. Ferner werden Vorteile hinsichtlich der Verbesserung einer Seitensteifigkeit erzielt.

In einer Ausführung weist der Kettenschubantrieb für bewegliche Flügel, insbesondere Fensterflügel, eine
30 mehrgliedrige Schubkette auf, die eine Rückensteifigkeit und eine Seitensteifigkeit aufweist. Diese Ausführung hat eine eigenständige erfinderische Bedeutung. Die Schubkette hat durch ihre Rücken- und Seitensteifigkeit, insbesondere die limitierte Rücken- und Seitenbiegung Vorteile
35 hinsichtlich verbesserter Einsatzmöglichkeiten, einer höheren Betriebssicherheit und besseren Montagemöglichkeiten. Insbesondere kann der beanspruchte

Kettenschubantrieb starr an einen beweglichen Flügel oder an einem Rahmen befestigt werden. Er kann auch verborgen im hohlen Innenraum eines Rahmen- oder Flügelprofils eingebaut werden. Der beanspruchte Kettenschubantrieb
5 braucht nicht mehr die bisher üblichen schwenkbaren Gehäuselagerungen.

In einer weiteren Ausführung weist der Kettenschubantrieb für bewegliche Flügel, insbesondere Fensterflügel, eine
10 mehrgliedrige Schubkette auf, die am freien Ende ein Mundstück aufweist und in Einfahrstellung samt Mundstück versenkt in einem Gehäuse des Kettenschubantriebs aufgenommen ist. Diese Ausführung hat eine eigenständige erfinderische Bedeutung. Dies hat einerseits den Vorteil,
15 dass der Kettenschubantrieb sehr klein und kompakt bauen kann. Er lässt sich dadurch leichter und einfacher verborgen innerhalb eines Flügel- oder Rahmenprofils einbauen. Durch das versenkbare Mundstück ist außerdem am Mantel des besagten Flügel- oder Rahmenprofils nur eine
20 lokale Auslassöffnung für das Mundstück und die Schubkette erforderlich. Die mit den vorstehenden Mundstücken bisher notwendigen Montageschlitze an einem Flügel- oder Rahmenprofil können mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung entfallen. Ein weitere Vorteil ist die in
25 der Einfahrstellung definierte Lage des Mundstücks. Das Mundstück kann mit dem angetriebenen Kettenrad des Kettenschubantriebs kämmen.

Zudem hat das Mundstück weitere Vorteile für die
30 Schubkette, insbesondere in Verbindung mit deren Rücken- und Seitensteifigkeit. Das Mundstück kann einen Anstellwinkel und eine schräge Ausrichtung zum letzten Kettenglied der Schubkette haben. Dies hat Vorteile für die Vorgabe und Definition der an sich erwünschten Biegung
35 der Schubkette bei deren Fahrbewegungen. Die Schubkette kann in eine vorgegebenen Biegeform zur Erzielung der gewünschten Steifigkeit gebracht werden. Versehentliche

Kettenbiegungen in Gegenrichtung und eine dadurch entstehende Schubkettenlabilität können mit hoher Sicherheit vermieden werden.

5 Die Rückensteifigkeit der beanspruchten Schubkette kann durch eine besondere Ausbildung der inneren und äußeren Kettenlaschen und den dabei gebildeten Rückenanschlag verbessert werden. Zudem kann die an sich erwünschte Kettenbiegung über den Rückenbereich besser definiert und
10 eingestellt werden. Günstig ist auch eine bessere Kraftübertragung und Abstützwirkung der über den Rücken gebogenen Schubkette. In einer Ausgestaltung weisen die Kettenglieder innere und äußere Kettenlaschen mit einem gegenseitigen Rückenanschlag auf. Hierbei ist es
15 vorteilhaft, wenn der Rückenanschlag von einem seitlich überstehenden Randflansch an einer Kettenlasche und einer damit zusammenwirkenden stirnseitigen Anschlagkante an der jeweils anderen Kettenlasche gebildet wird. Das Mundstück wirkt sich in der vorerwähnten Weise hierfür ebenfalls
20 vorteilhaft aus.

Die beanspruchte Schubkette hat auch in Seitenrichtung eine erwünschte Biegung, die allerdings in der erwähnten Weise limitiert werden kann. Dank der seitlichen
25 Kettenbiegung bzw. Seitenbiegung ist eine schwenkbare Lagerung des Kettenschubantriebsgehäuses entbehrlich. Die beanspruchte Kettenführung im Bereich der Auslassöffnung des besagten Gehäuses wirkt sich ebenfalls positiv auf die exakte Führung und Biegungsbeeinflussung der Schubkette
30 aus. Die beanspruchte Schubkette kann außerdem sehr platzsparend innerhalb des Gehäuses des Kettenschubantriebs in einem sog. Kettenbahnhof untergebracht werden. Sie kann dabei leichtgängig ein- und ausgerollt werden. Zusätzliche Führungs- und Leitmittel
35 sind dabei entbehrlich.

Zumindest die äußeren Kettenlaschen können Laschenaugen mit einer konischen Ansenkung zur versenkten Aufnahme der bevorzugt ebenfalls konischen Bolzenköpfe aufweisen. Dies ist einerseits günstig für die versenkte Anordnung und für die trotzdem hohe Festigkeit und Haltekraft der Bolzenköpfe und der Bolzenverbindung. Andererseits verbessert die formschlüssige Anlage der konischen Formgebungen die Verbindung und Kraftübertragung zwischen Kettenlasche und Bolzenkopf und erhöht die Abstützwirkung gegen Seitenkräfte sowie die Seitensteifigkeit der Schubkette.

In einer weiteren Ausführung weist der Kettenschubantrieb für bewegliche Flügel, insbesondere Fensterflügel, eine mehrgliedrige Schubkette auf, wobei dem Kettenschubantrieb eine Steuerung zur Synchronisierung seiner Aus- und Einfahrbewegungen mit einem anderen Kettenschubantrieb zugeordnet ist, wobei die Steuerung einen Synchronisationsfaktor (Δ) für die Kompensation von anordnungsbedingten unterschiedlichen Wegen und/oder Geschwindigkeiten der Kettenschubantriebe beinhaltet. Diese Ausführung hat eine eigenständige erfinderische Bedeutung. Dies gilt in vorrichtungstechnischer und verfahrensmäßiger Hinsicht. Mit dem implementierten Synchronisationsfaktor lassen sich unterschiedliche Wirkradien von mehreren gemeinsamen an einem bewegten Flügel angreifenden Kettenschubantrieben kompensieren. Dies ist insbesondere für Flügel in Trapez- oder Dreiecksform von Vorteil. Die Einbeziehung eines Synchronisationsfaktors erleichtert wesentlich die Synchronisiersteuerung von mehreren Kettenschubantrieben.

In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielhaft und schematisch dargestellt. Im Einzelnen zeigen:

- 5 Figur 1: Einen Kettenschubantrieb in
perspektivischer Ansicht,
- 10 Figur 2 und 3: teilweise geschnittene Seiten- und
Draufsichten des Kettenschubantriebs von
Figur 1,
- 15 Figur 4: eine vergrößerte Darstellung des Details
IV von Figur 3,
- 20 Figur 5: eine abgebrochene und reduzierte
perspektivische Ansicht des
Auslassbereiches des Kettenschubantriebs
von Figur 1 bis 5,
- 25 Figur 6: ein Detail einer Motoren- und
Getriebeanordnung des Kettenschubantriebs,
- 30 Figur 7: eine abgebrochene, perspektivische
Darstellung der Schubkette,
- 35 Figur 8 und 9: eine Seitenansicht und eine Draufsicht der
Schubkette von Figur 7,
- 30 Figur 10 und 11: eine Schubkette in Seitenansicht und
Draufsicht mit Darstellung der Rücken-
und Seitenbiegung und
- 35 Figur 12 und 13: ein Fenster mit zwei synchronisierten
Kettenschubantrieben und
unterschiedlichen Wirkradien in Front-
und Seitenansicht.

Die Erfindung betrifft einen Kettenschubantrieb (1) sowie ein Verfahren zu dessen Betrieb. Die Erfindung betrifft ferner einen Flügelantrieb (32) mit zwei oder mehr
5 Kettenschubantrieben (1,1') sowie ein Verfahren zum Betrieb des Flügelantriebs (32).

Der in Figur 1 bis 11 dargestellte Kettenschubantrieb (1) dient zur Bewegung und Betätigung von beweglichen,
10 insbesondere schwenkbaren Flügeln (2). Diese können geöffnet oder geschlossen oder in eine vorgegebene oder frei wählbare Zwischenstellungen gebracht werden.

Derartige Flügel (2) können z.B. Fensterflügel, Türflügel, Klappenflügel oder dgl. sein. Vorzugsweise handelt es sich
15 hierbei um Gebäudeteile. Die Flügel (2) können mittels einem oder mehreren Lagern (5) an einem umgebenden Rahmen (6) beweglich, insbesondere schwenkbar, gelagert sein. Der Flügel (2) und der Rahmen (6) können zusammen ein Fenster,
20 eine Türe, eine Klappe oder dgl. bilden.

Die Flügel (2) und Rahmen (6) haben üblicherweise eine rechteckige Form. Sie können alternativ eine abweichende Formgebung haben, z.B. die in Figur 12 gezeigte
25 Trapezform. Ferner ist eine Dreieckform, eine Rund- oder Ovalform oder eine beliebige andere geometrische Rahmen- und Flügelform möglich. Der Flügel (2) und der Rahmen (6) können aus beliebigen Werkstoffen, z.B. Holz, Kunststoff, Metall oder dgl. oder auch aus Verbundwerkstoffen,
30 bestehen. Sie können massiv oder als Hohlprofile ausgebildet sein.

Der Kettenschubantrieb (1) weist ein Gehäuse (8) mit einer Antriebseinheit (11) und mit einer oder mehreren hiervon
35 angetriebenen Schubketten (4) auf. Das Gehäuse (8) kann am Flügel (2) oder am Rahmen (3) montiert sein. Die Montage kann auf der Außenseite oder versenkt im Flügel- oder

Rahmenprofil erfolgen. Das Gehäuse (8) kann starr am oder im Flügel (2) oder Rahmen (6) montiert sein.

Die Schubkette (4) weist an ihrem freien Ende ein
5 Mundstück (29) auf, welches mittels eines Beschlags (7)
mit dem Rahmen (6) oder Flügel (2) verbunden werden kann.
Figur 12 und 13 zeigen beispielhaft eine solche Anordnung
mit dem Gehäuse (8) am Rahmen (6) und dem Beschlag (7) am
Flügel (2). Die Anordnung kann auch umgekehrt sein.

10 Die Schubkette (4) ist mehrgliedrig ausgebildet. Sie weist
außer dem Mundstück (29) mehrere Kettenglieder (18) auf.
Das letzte rückwärtige Kettenglied (18) ist im Gehäuse (8)
mittels eines Zapfens oder dgl. fixiert. Die Schubkette
15 (4) kann durch die Antriebseinheit (11) aus dem Gehäuse
(8) aus- und eingefahren werden. Sie wird hierbei über ein
angetriebenes Kettenrad (14) bewegt, welches mit den
Kettengliedern (18) und bevorzugt auch mit dem Mundstück
(29) kämmt.

20 Die Schubkette (4) weist eine Rückensteifigkeit und eine
Seitensteifigkeit auf. Sie kann beim Ausfahren Druck- oder
Schubkräfte entwickeln. Sie kann sich dabei über ihren
Rücken und zur Seite hin biegen. Diese Biegungen sind an
25 sich erwünscht und dienen der druckfesten Stabilisierung
der Schubkette (4) in ihrer Axialrichtung und der
Übertragung der Schubkräfte auf den bewegten Flügel (2).
Figur 10 verdeutlicht die entstehende Rückenbiegung und
Figur 11 die Seitenbiegung. Die Rücken- und Seitenbiegung
30 (R,S) ist durch die Kettenform limitiert. Dies kann durch
die Kettenkonstruktion vorgegeben sein. Bei Erreichen der
unter Last sich einstellenden maximalen Rücken- und
Seitenbiegung (R,S) wird die Schubkette (4) in
Axialrichtung starr und kann die beim Ausfahren wirkenden
35 Axial- und Schubkräfte entfalten.

Die Auslassöffnung (9) ist bevorzugt an der Breitseite des Gehäuses (8) angeordnet. Der Kettenschubantrieb (1) kann am Flügel (2) oder Rahmen (6) wahlweise horizontal oder vertikal oder ggf. auch schräg angeordnet sein. Er ist
5 dabei derart zum jeweiligen benachbarten Lager (5) ausgerichtet, dass der Rücken oder eine Seitenfläche der Schubkette (4) zum Lager (5) gerichtet ist. Hierdurch wird die schubstabile Biegelinie gemäß Figur 10 oder 11 erreicht.

10

Die Kettenglieder (18) können in unterschiedlicher Weise ausgebildet sein. In den gezeigten Ausführungsbeispielen weisen sie Kettenlaschen (19,20) mit Kettenbolzen (25) auf, welche die Kettenlaschen (19,20) untereinander in
15 Axial- und Querrichtung verbinden. Hierbei sind jeweils paarweise und parallel angeordnete innere und äußere Kettenlaschen (19,20) vorhanden, die einander an den Kettenbolzen (25) bzw. Kettengelenken überlappen. Die inneren und äußeren Kettenlaschen (19,20) weisen an ihren
20 axialen Enden jeweils ein Laschenauge (24) für den durchgehenden Kettenbolzen (25) auf. An der Bauchseite könnten die Kettenlaschen (19,20) eine gerundete Kontur aufweisen. Figur 7 bis 9 zeigen diese Anordnung.

Die Kettenbolzen (25) weisen endseitig Bolzenköpfe (26) auf. Diese sind bevorzugt versenkt angeordnet. Die Bolzenköpfe (26) ragen dabei nicht oder nur minimal über die jeweilige Seitenfläche der Kettenglieder (18) hinaus. Hierdurch ergibt sich eine im wesentlichen ebene
25 Seitenfläche an beiden Kettenseiten. Die Kettenbolzen (25) sind bevorzugt als Niete ausgebildet. Alternativ können sie in anderer Weise, z.B. als Schraubbolzen ausgeführt sein.

35 Zumindest die äußeren Kettenlaschen (20), ggf. auch die inneren Kettenlaschen (19), weisen Laschenaugen (24) mit einer konischen Ansenkung für die versenkte Aufnahme der

Bolzenköpfe (26) auf. Die Bolzenköpfe (26) können an der Übergangsstelle zu dem im Durchmesser kleineren Bolzenschaft (27) eine konische Mantelform haben, die mit der vorgenannten konischen Ansenkung korrespondiert und für eine formschlüssige Verbindung zwischen den Bolzenköpfen (26) und den Laschenaugen (24) sorgt.

Wir Figur 7 bis 9 verdeutlichen, weist die Schubkette (4) am Rücken und am gegenüberliegenden Bauchbereich jeweils einen über die Länge durchgehenden Schlitz auf. Er kann zu Antriebs- und Führungszwecken dienen.

Die Kettenglieder (18) besitzen innere und äußere Kettenlaschen (19,20) mit einem gegenseitigen Rückenanschlag (21). Der Rückenanschlag (21) wird bevorzugt von einem seitlich überstehenden Randflansch (22) an einer Kettenlasche (19,20) und einer damit zusammenwirkenden stirnseitigen Anschlagkante (23) an der jeweils benachbarten Kettenlasche (20,19) gebildet. Die Lage und Abmessung der Stirnseiten der Randflansche (22) und der Anschlagkanten (23) wird bevorzugt derart gewählt, dass in axialer Strecklage der Schubkette (4) eine kleine axiale Distanz besteht. Dies ermöglicht die erwähnte Rückenbiegung der Schubkette (4). Die Anschlagstellung der Rückenanschlüsse (21) kann z.B. erst bei Einnahme der gewünschten und ggf. definierten Rückenbiegung (R) erreicht werden.

Die Randflansche (22) befinden sich bevorzugt am Rückenbereich der äußeren Kettenlaschen (20) und sind zur Innenseite der Schubkette (4) gerichtet. Sie überlappen dadurch mit den zugeordneten inneren Kettenlaschen (19) in Axialrichtung. Der Randflansch (22) kann einstückig angeformt und von einer Umbiegung des rückenseitigen Laschenrandes gebildet werden. Diese Anordnung hat den Vorteil, dass die Biegerundung jeweils zur Kettenaußenseite gerichtet ist, wodurch eine anlauf- und

gleitgünstige Rundung und Kettenrandkontur gebildet wird. Alternativ kann die Anordnung umgekehrt sein, wobei der Randflansch an den inneren Kettenlaschen (19) angeordnet und nach außen gerichtet ist.

5

Das Mundstück (29) ist vorzugsweise derart ausgebildet und angeordnet, dass die Schubkette (4) in Einfahrstellung samt Mundstück (29) versenkt im Gehäuse (8) aufgenommen ist. Das Mundstück (29) ragt dabei nicht oder nur

10

unwesentlich aus der Auslassöffnung (9) heraus.

Vorzugsweise ist das Mundstück (29) derart ausgebildet, dass es in Einfahrstellung mit dem angetriebenen Kettenrad (14) des Kettenschubantriebs (1) kämmt.

15

In der gezeigten und bevorzugten Ausführungsform ist das Mundstück als U-förmiger Bügel ausgebildet, dessen parallele Bügelarme (30) innere Kettenlaschenteile bilden. Sie können dadurch über den letzten Kettenbolzen (25) mit den äußeren Kettenlaschen (20) des letzten Kettenglieds (18) am freien Kettenende gelenkig verbunden werden. Die Bügelarme (30) haben dabei die gleiche Ausrichtung wie die inneren Kettenlaschen (19). Der Verbindungssteg zwischen den Bügelarmen (30) ist vorzugsweise quer zur Laschenebene und parallel zu den Längsachsen der Kettenbolzen (25)

20

ausgerichtet. Die axiale Länge des U-förmigen Bügels ist vorzugsweise so groß gewählt, dass Platz für ein Verbindungselement mit dem Beschlag (7) und außerdem für den Eingriff eines Zahns des Kettenrads (14) vorhanden ist.

25

Das Mundstück (29) ist in Anschlagstellung vorzugsweise mit einem Anstellwinkel (α) schräg zur Längsachse des letzten Kettenglieds (18) ausgerichtet. Figur 7 und 9 verdeutlichen diese Anordnung. Das Mundstück (29) ist dadurch gegenüber dem Kettenrücken schräg nach unten zum tiefer liegenden Kettenbolzen (25) hin geneigt. Die Schrägstellung und der Anstellwinkel (α) sind günstig, um

30

die Schubkette (4) bei der Ausfahrbewegung in die rückenversteifende Biegerichtung zu zwingen. Der Anstellwinkel (α) hat hierfür eine geeignete Größe. Die Winkelgröße kann von der Gestaltung und der Länge der Schubkette (4) abhängen. Der Anstellwinkel (α) kann z.B. in einem Bereich zwischen 5° und 15° liegen. Vorzugsweise beträgt er ca. 8°.

Wie Figur 2 bis 5 verdeutlichen, ist am Gehäuse (8) eine Kettenführung (15) im Bereich der Auslassöffnung (9) angeordnet. Die Kettenführung (15) kann einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein. In der gezeigten und bevorzugten Ausführungsform weist sie eine am offenen Kettenrücken eingreifende gebogene Führungsleiste (16) auf. Diese ist innerhalb des Gehäuses (8) angeordnet und lenkt die Schubkette (4) von der Auslassöffnung (9) zum Kettenbahnhof um einen Winkel von im Wesentlichen 90° um. Die Führungsleiste (16) ist z.B. im Querschnitt T-förmig ausgebildet, wobei der zentrale T-Steg in den rückseitigen Schlitz an der Schubkette (4) eingreift und die Kettenglieder (18) bei der Ein- und Ausfahrbewegung am Rückenbereich führt und abstützt. Diese Abstützung ist zur Erzielung der gewünschten Biegelinie und der jeweiligen Rücken- und/oder Seitensteifigkeit vorteilhaft. Die Führungsleiste (16) kann aus einem verschleißgünstigen und reibungsarmen Material, z.B. Kunststoff, bestehen.

Die Führungsleiste (16) ist gegenüber dem angetriebenen Kettenrad (14) angeordnet. Die Kettenleiste (16) ist dabei relativ zum Kettenrad (14) und dessen Drehachse konzentrisch gebogen. Die Kettenbolzen (25) können mit dem Bolzenschaft (27) der Kettenbolzen (25) oder mit einer auf dem Bolzenschaft (27) drehbar angeordneten Kettenrolle (29) in umfangseitigen Führungseingriff treten. Die Schubkette (4) kann dadurch am Umlenkbereich im Gehäuse (8) an drei Seiten U-förmig geführt werden. Das Kettenrad (14) greift durch den bauchseitigen Schlitz in die

Schubkette (4), wobei seine Zähne mit den Bolzenschäften (27) oder den Kettenrollen (28) kämmen.

Die Kettenführung (15) kann außerdem eine seitliche
5 Führungsplatte (17) an der Auslassöffnung (9) aufweisen.
Die Führungsplatte (17) kann einzeln oder mehrfach
vorhanden sein. Sie kann insbesondere gemäß der
gestrichelten Darstellung in Figur 4 an gegenüber
liegenden Seiten der Auslassöffnung (9) angeordnet sein.
10 Die Führungsplatte (17) bietet eine Seitenführung für die
ein- und auslaufende Schubkette (4) und befindet sich
vorzugsweise an der Innenseite der seitlichen
Kettenbiegung. Die Führungsplatte (17) kann aus einem
verschleißgünstigen und reibungsarmen Material, z.B.
15 Kunststoff, bestehen und eine Gleitplatte für die
anliegende Seitenfläche der Schubkette (4) bilden. Die
versenkten Bolzenköpfe (26) und die hierdurch erzielte im
Wesentlichen ebene Kettenseitenfläche sind hierbei von
Vorteil.

20

Das angetriebene Kettenrad (14) ist im Innenraum des
Gehäuses (8) und im Bereich unterhalb der Auslassöffnung
(9) angeordnet. Es wird von der Antriebseinheit (11)
angetrieben. Diese weist einen Antriebsmotor (12) und ein
25 bevorzugt mehrstufiges Getriebe (13) zur Verbindung von
Antriebsmotor (12) und Kettenrad (14) auf. Für eine
kompakte Antriebsausbildung ist es günstig, wenn der
Antriebsmotor (12) schräg im Gehäuse (8) angeordnet ist.
Das mehrstufige Getriebe (13) wird vorzugsweise von
30 Stirnrädern mit Außenverzahnung gebildet. Die
Abtriebswelle des Antriebsmotors (12) ist vorzugsweise als
Schraubwelle oder Schneckenwelle ausgebildet. Alternativ
ist eine andere Ausbildung möglich. Der Antriebsmotor (12)
ist steuerbar oder regelbar. Er ist bevorzugt als
35 Elektromotor, z.B. als elektrischer Schrittmotor,
ausgeführt. Er kann z.B. als Gleichstrommotor mit einer
niedrigen Spannung von ca. 10 bis 30 V, vorzugsweise ca.

24 V ausgebildet sein. Alternativ ist ein Wechselstrommotor möglich.

5 Der Kettenschubantrieb (1) weist eine Steuereinheit auf, mit der die Ein- und Ausfahrbewegungen der Schubkette (4) gesteuert und bedarfsweise auch geregelt werden können. Für eine Regelung kann der Kettenschubantrieb (1) eine geeignete Sensorik aufweisen. Dies kann z.B. ein Wegesensor oder ein Positionssensor sein. Alternativ oder
10 zusätzlich kann ein Geschwindigkeitssensor vorhanden sein. Eine solche Sensorik kann z.B. am Antriebsmotor (12) angeordnet sein. Sie kann dabei z.B. als inkrementaler oder absoluter Drehgeber ausgebildet sein. Die Sensorik kann eine eigene Auswerteeinheit haben und kann ggf.
15 eigenständig mit der Umwelt kommunizieren. Sie kann auch mit der Steuereinheit verbunden sein. Diese kann für die Signalauswertung und für die Kommunikation nach außen sorgen.

20 Die Steuereinheit kann im Gehäuse (8) integriert oder alternativ extern angeordnet sein. Sie kann eine Motorsteuerung sein oder einen erweiterten Steuer- und Funktionsumfang haben. Die Steuereinheit kann z.B. gemäß Figur 2 und 3 als Steuerplatine ausgeführt sein. Der
25 Kettenschubantrieb (1) und die Steuereinheit können mittels einer Anschlussleitung (10) mit einer externen Energieversorgung, insbesondere einer Stromversorgung, verbunden sein. Über die Anschlussleitung (10) können ggf. auch Steuersignale übertragen werden. Die Anschlussleitung
30 (10) ist vorzugsweise stirnseitig am Gehäuse (8) angeordnet.

Dem Kettenschubantrieb (1) kann eine Steuerung (3) zur Synchronisierung seiner Aus- und Einfahrbewegungen mit den
35 Aus- und Einfahrbewegungen eines anderen Kettenschubantrieb (1') zugeordnet sein. Diese Synchronisiersteuerung (3) kann extern angeordnet sein.

Sie kann alternaiv als Bestandteil der vorgenannten Steuereinheit, insbesondere als implementiertes Hard- oder Software-Modul, ausgebildet und angeordnet sein. Die Kettenschubantriebe (1,1') können jeweils eine eigene oder
5 alternativ eine gemeinsame Synchronisiersteuerung (3) haben.

Zwischen den Steuereinheiten bzw. der oder den Synchronisiersteuerung(en) (3) von zwei oder mehr
10 gekoppelten und synchronisierten Kettenschubantrieben (1,1') können aus der jeweiligen Sensorik gewonnene Informationen über die Geschwindigkeit und/oder den Weg und/oder die aktuelle Position der jeweils zugehörigen Schubkette (4) ausgetauscht werden.

15 Die mehreren Kettenschubantriebe (1,1') können untereinander gleichartig ausgebildet sein. Jeder der Kettenschubantriebe (1,1') kann dabei eine Steuereinheit und eine eigene oder zugeordnete Synchronisiersteuerung
20 (3) aufweisen. Bei einer Mehrfachanordnung von Synchronisiersteuerung (3) ist eine gleichberechtigte Steuerungsanordnung oder eine Master-Slave-Anordnung möglich.

25 Wenn die mehreren Kettenschubantriebe (1,1') gemeinsam an einem beweglichen Flügel (2) angreifen, kann die Synchronisierung von der Anordnung und Ausbildung des jeweiligen Kettenschubantriebs (1,1') anhängen. Insbesondere kann eine Abhängigkeit von dem jeweiligen
30 Wirkradius (r, r') zwischen der jeweiligen Schubkette (4) und dem zugeordneten Lager (5) bestehen.

Bei im Querschnitt rechteckigen Flügeln (2) sind die mehreren Kettenschubantriebe (1,1') vorzugsweise mit
35 gleichen Wirkradien (r) an der ausschwenkenden Horizontalseite oder an den Vertikalseiten des Flügels (2) oder Rahmens (6) angeordnet.

Figur 12 und 13 verdeutlichen eine andere Ausführungsform mit einer abweichenden Flügelform und unterschiedlichen Anordnungen der Kettenschubantriebe (1,1'). Der Flügel (2) kann z.B. die in Figur 12 gezeigte Trapezform oder eine Dreiecksform, eine Ovalform oder eine andere von der Rechteckgeometrie abweichende Form aufweisen. Die Kettenschubantriebe (1,1') sind dabei mit unterschiedlichen Abständen und Wirkradien (r, r') gegenüber dem jeweils zugeordneten Lager (5) angeordnet. Hierdurch müssen ihre Schubketten (4) bei einer Schwenkbewegung des Flügels (2) unterschiedliche Wege und Geschwindigkeiten zurücklegen. Figur 13 verdeutlicht diese Anordnung. Die Synchronisiersteuerung (3) ist der Einfachheit halber in Figur 12 als externes Steuermodul dargestellt. Es kann alternativ in der vorerwähnten Weise als jeweils integrierte Steuerung ausgebildet sein.

Die Steuerung (3) zur Synchronisierung der Aus- und Einfahrbewegung der verschiedenen Kettenschubantriebe (1,1') beinhaltet dabei einen Synchronisationsfaktor (Δ). Mit diesem werden die anordnungsbedingten unterschiedlichen Wege und/oder Geschwindigkeiten der Kettenschubantriebe (1,1') und deren unterschiedliche Wirkradien (r, r') kompensiert. Der Synchronisationsfaktor (Δ) kann konstant sein und wird nach der Strahlensatzmethode ermittelt und für die Synchronisierung eingesetzt. Der Synchronisationsfaktor (Δ) stellt dabei das nach dem Strahlensatz bestimmte und vom Verhältnis der Wirkradien (r, r') abhängige Verhältnis zwischen den Wegen und Geschwindigkeiten der jeweiligen Kettenschubantriebe (1,1') und ihrer Schubketten (4) dar. Aus dem Ist-Wert des Wegs und/oder der Geschwindigkeit und/oder der Position der Schubkette (4) des einen Kettenschubantriebs (1) wird dabei unter Einbeziehung des Synchronisationsfaktors (Δ) der jeweilige Soll-Wert von ein oder mehreren anderen Kettenschubantrieben (1') berechnet und vorgegeben. Die

Synchronisation und Vorgabe kann umgekehrt auch in umgekehrter Richtung zwischen den Kettenschubantrieben (1',1) erfolgen.

5 Abwandlungen der gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind in verschiedener Weise möglich. Insbesondere können die Merkmale der verschiedenen Ausführungsbeispiele und der erwähnten Varianten beliebig untereinander kombiniert und ggf. auch vertauscht werden.

10

Die versenkte Anordnung der Bolzenköpfe (26), die Ausgestaltung des Mundstücks (29) und die Steuerungsausbildung mit dem Synchronisationsfaktor (Δ) haben jeweils eigenständige erfinderische Bedeutung. Sie
15 können einzeln oder in Kombination eingesetzt werden. Sie können außerdem mit anderen konventionellen Kettenschubantrieben und mit anderen konstruktiven Ausführungen von Schubketten eingesetzt werden. Solche Schubketten (4) können z.B. nur eine Rückensteifigkeit
20 haben und eine Seitenlabilität besitzen.

25

30

35

BEZUGSZEICHENLISTE

	1	Kettenschubantrieb
	1'	Kettenschubantrieb
5	2	beweglicher Flügel, Fensterflügel
	3	Steuerung, Synchronisiersteuerung
	4	Schubkette
	5	Lager
	6	Rahmen
10	7	Beschlag
	8	Gehäuse
	9	Auslassöffnung
	10	Anschlussleitung
	11	Antriebseinheit
15	12	Antriebsmotor
	13	Getriebe
	14	Kettenrad
	15	Kettenführung
	16	Führungsleiste gebogen
20	17	Führungsplatte, Gleitplatte
	18	Kettenglied
	19	Kettenlasche, Innenlasche
	20	Kettenlasche, Außenlasche
	21	Rückenanschlag
25	22	Randflansch
	23	Anschlagkante
	24	Laschenauge
	25	Kettenbolzen
	26	Bolzenkopf
30	27	Bolzenschaft
	28	Kettenrolle
	29	Mundstück
	30	Bügelarm
	31	Anschlagkante
35	32	Flügelantrieb

	α	Anstellwinkel
	R	Rückenbiegung
	S	Seitenbiegung
	Δ	Synchronisationsfaktor
5	r	Wirkradius
	r'	Wirkradius

10

15

20

25

30

35

PATENTANSPRÜCHE

- 1.) Kettenschubantrieb für bewegliche Flügel (2),
insbesondere Fensterflügel, wobei der
5 Kettenschubantrieb (1) eine mehrgliedrige Schubkette
(4) aufweist, dadurch g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Schubkette (4) mehrere Kettenglieder (18)
mit Kettenlaschen (19,20) und Kettenbolzen (25)
sowie versenkten Bolzenköpfen (26) aufweist.
10
- 2.) Kettenschubantrieb nach Anspruch 1, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass die Schubkette (4)
eine Rückensteifigkeit und eine Seitensteifigkeit
aufweist.
15
- 3.) Kettenschubantrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass die Schubkette (4)
eine limitierte Rücken- und Seitenbiegung (R,S)
aufweist.
20
- 4.) Kettenschubantrieb nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der
Kettenschubantrieb (1) für eine starre Anordnung an
einem beweglichen Flügel (2) oder an einem Rahmen
25 (6) vorgesehen und ausgebildet ist.
- 5.) Kettenschubantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die
Schubkette (4) am freien Ende ein Mundstück (29)
30 aufweist und in Einfahrstellung samt Mundstück (29)
versenkt in einem Gehäuse (8) des
Kettenschubantriebs (1) aufgenommen ist.
- 6.) Kettenschubantrieb nach einem der vorhergehenden
35 Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass
das Mundstück (29) der Schubkette (4) in
Einfahrstellung mit einem angetriebenen Kettenrad

(14) des Kettenschubantriebs (1) kämmt.

- 7.) Kettenschubantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass
5 die Bolzenköpfe (26) nicht oder nur minimal über die Seitenfläche der Kettenglieder (18) hinausragen.
- 8.) Kettenschubantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass
10 die Kettenbolzen (25) als Niete ausgebildet sind.
- 9.) Kettenschubantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass
15 die Kettenglieder (18) innere und äußere Kettenlaschen (19,20) mit einem gegenseitigen Rückenanschlag (21) aufweist.
- 10.) Kettenschubantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass
20 der Rückenanschlag (21) von einem seitlich überstehenden Randflansch (22) an einer Kettenlasche (19,20) und einer damit zusammenwirkenden stirnseitigen Anschlagkante (23) an der jeweils anderen Kettenlasche (20,19) gebildet ist.
25
- 11.) Kettenschubantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass
30 zumindest die äußeren Kettenlaschen (19,20) Laschenaugen (24) mit einer konischen Ansenkung zur versenkten Aufnahme der Bolzenköpfe (26) aufweisen.
- 12.) Kettenschubantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass
35 das Mundstück (29) der Schubkette (4) als U-förmiger Bügel ausgebildet ist, dessen Bügelarme (30) innere Kettenlaschenteile bilden.

- 13.) Kettenschubantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass das Mundstück (29) in Anschlagstellung mit einem Anstellwinkel (α) schräg zur Längsachse des letzten Kettenglieds (18) ausgerichtet ist.
- 14.) Kettenschubantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Anstellwinkel (α) $5^\circ - 15^\circ$, vorzugsweise 8° , beträgt.
- 15.) Kettenschubantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Kettenschubantrieb (1) ein Gehäuse (8) mit einer Auslassöffnung (9) und einer Antriebseinheit (11) für die Schubkette (4) aufweist.
- 16.) Kettenschubantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass am Gehäuse (8) im Bereich der Auslassöffnung (9) eine Kettenführung (15) angeordnet ist.
- 17.) Kettenschubantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Kettenführung (15) eine am offenen Kettenrücken eingreifende gebogene Führungsleiste (16) aufweist.
- 18.) Kettenschubantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Führungsleiste (16) gegenüber einem angetriebenen Kettenrad (14) angeordnet und relativ zu diesem konzentrisch gebogen ist.
- 19.) Kettenschubantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Kettenführung (15) eine seitliche Führungsplatte (17) an der Auslassöffnung (9) aufweist.

- 20.) Kettenschubantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, das
5 die Antriebseinheit (11) einen schräg im Gehäuse (8) angeordneten Antriebsmotor (12) und ein mehrstufiges Getriebe (13) mit dem abtriebseitigen Kettenrad (14) aufweist.
- 21.) Kettenschubantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass
10 dem Kettenschubantrieb (1) eine Steuerung (3) zur Synchronisierung seiner Aus- und Einfahrbewegungen mit einem anderen Kettenschubantrieb (1') zugeordnet ist, wobei die Steuerung (3) einen
15 Synchronisationsfaktor (Δ) für die Kompensation von anordnungsbedingten unterschiedlichen Wegen und/oder Geschwindigkeiten der Kettenschubantriebe (1,1') beinhaltet.
- 22.) Kettenschubantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, das
20 die Steuerung (3) im Kettenschubantrieb (1) angeordnet ist.
- 23.) Flügelantrieb für bewegliche Flügel (2), insbesondere Fensterflügel, mit mehreren Kettenschubantrieben (1,1'), die jeweils eine Schubkette (4) aufweisen, dadurch
25 g e k e n n z e i c h n e t, dass die Kettenschubantriebe (1,1') nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 22 ausgebildet sind.
30
- 24.) Flügelantrieb nach Anspruch 23, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die
35 Kettenschubantriebe (1,1') an unterschiedlichen Stellen des beweglichen Flügels (2) und mit unterschiedlichen Wirkradien (r, r') angreifen, wobei

die Steuerung (3) die unterschiedlichen Aus- und Einfahrbewegungen der Kettenschubantriebe (1,1') mit dem Synchronisationsfaktor (Δ) synchronisiert.

5

10

15

20

25

30

35

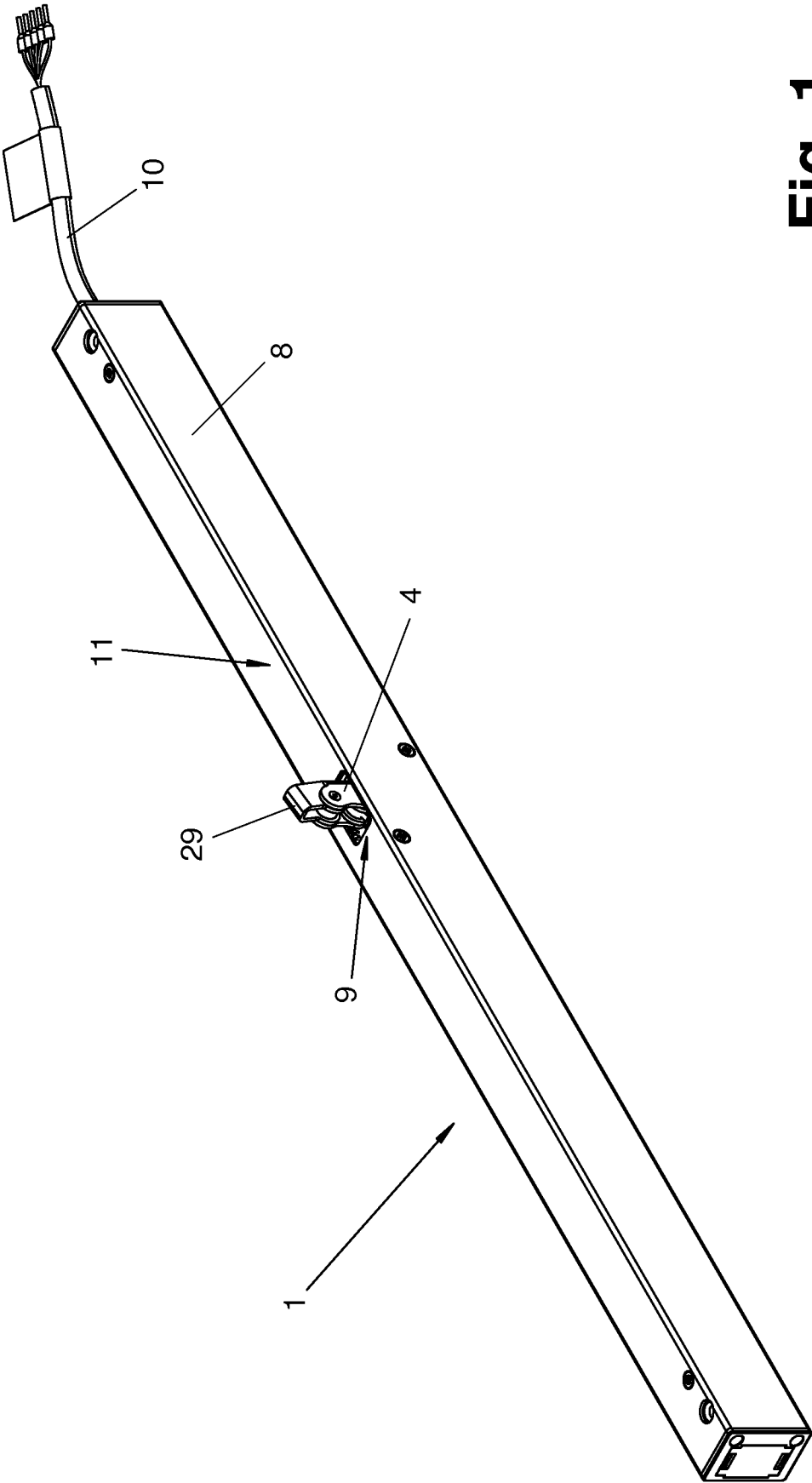


Fig. 1

Fig. 2

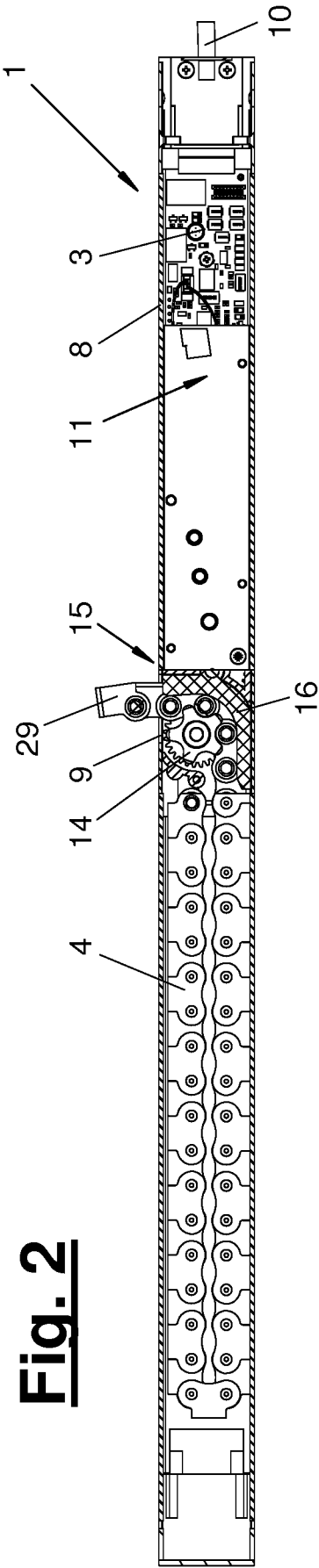


Fig. 3

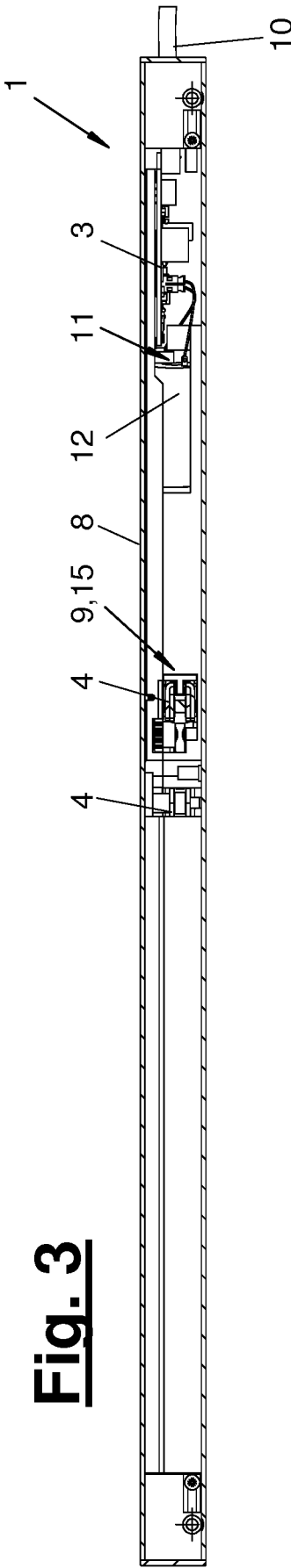
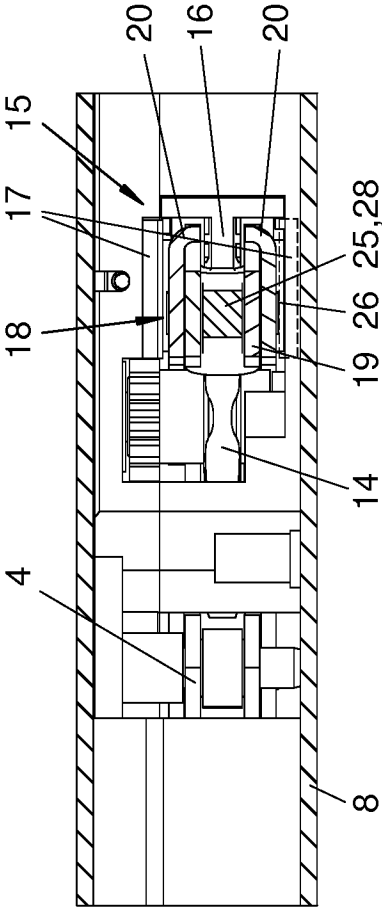


Fig. 4



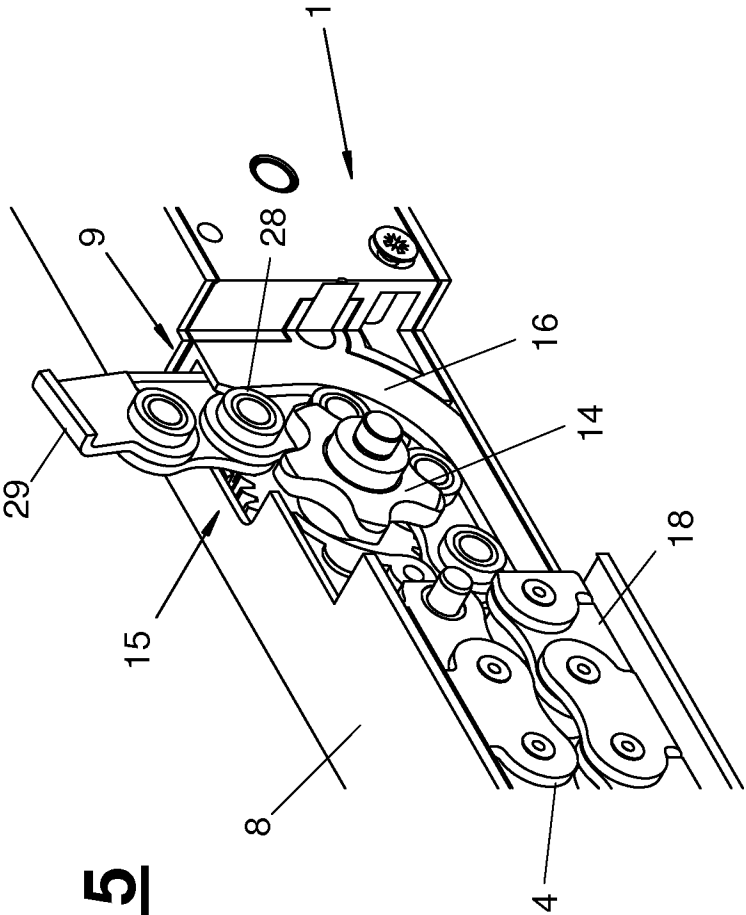


Fig. 5

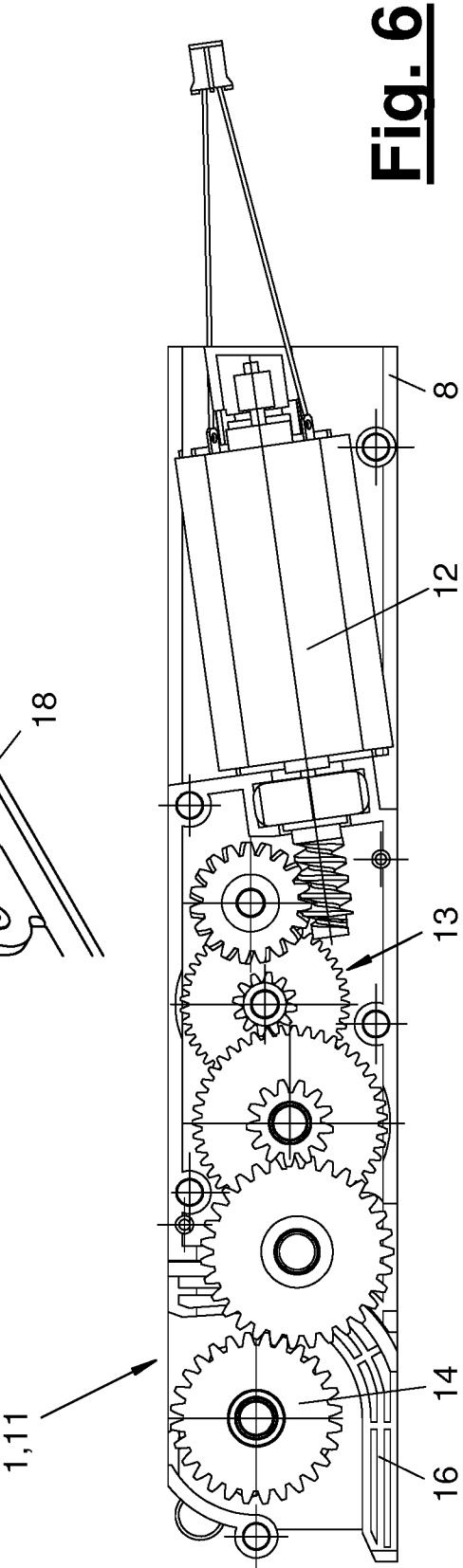


Fig. 6

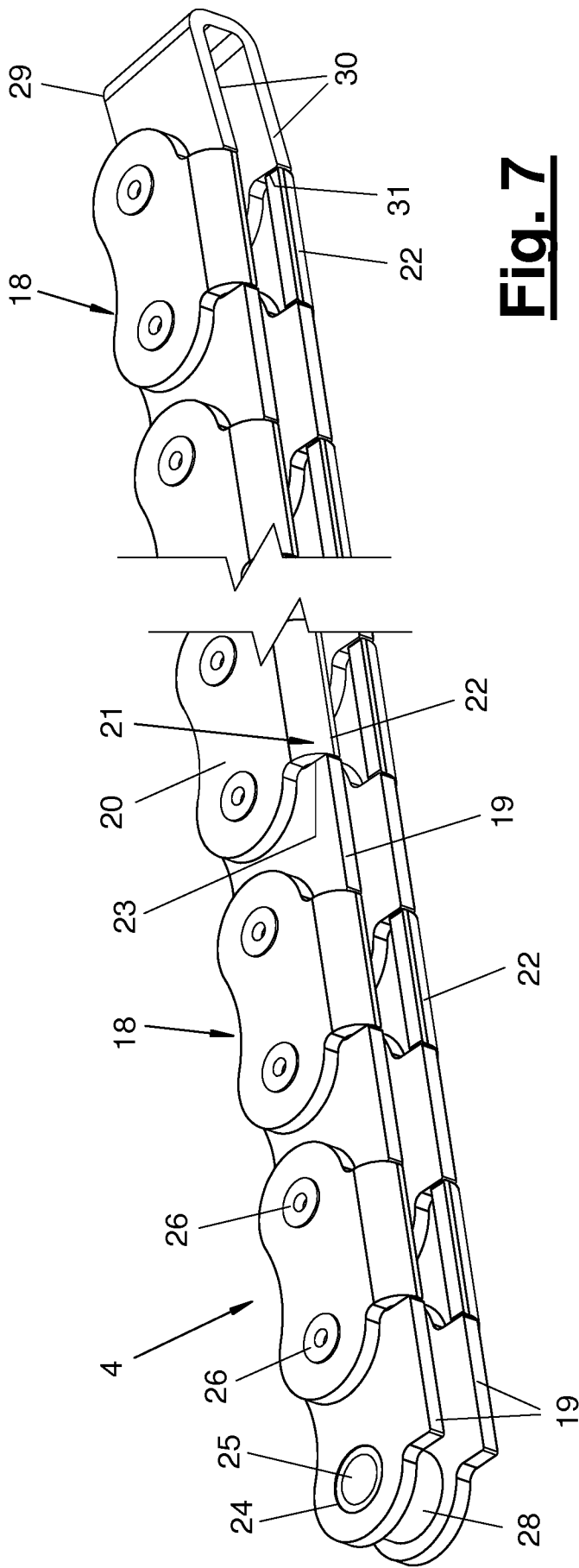


Fig. 7

Fig. 8

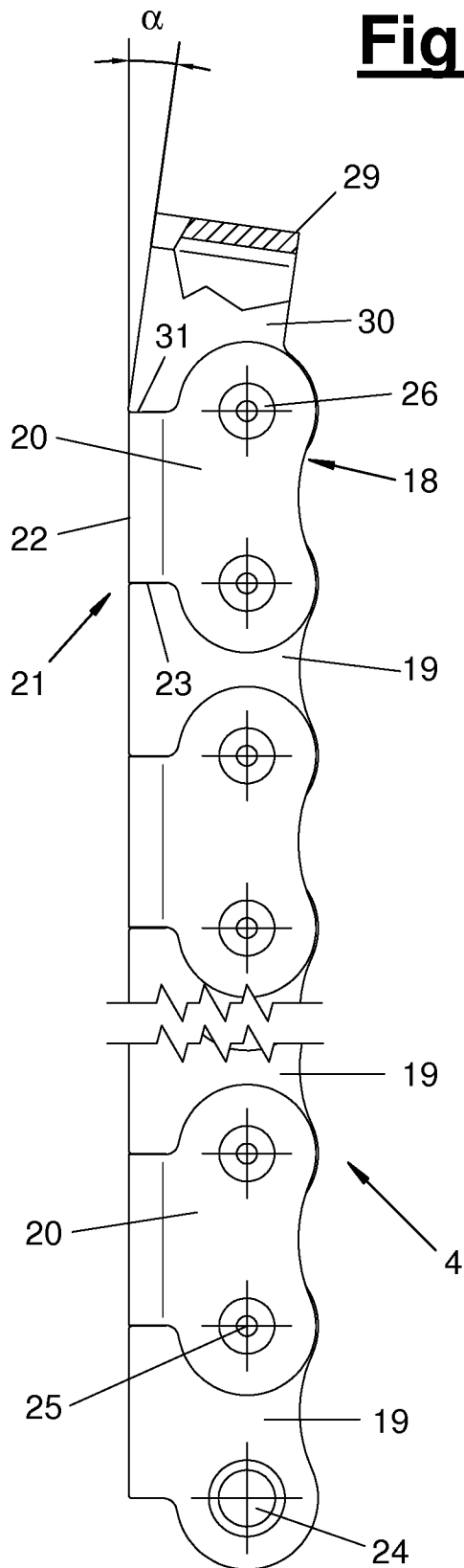
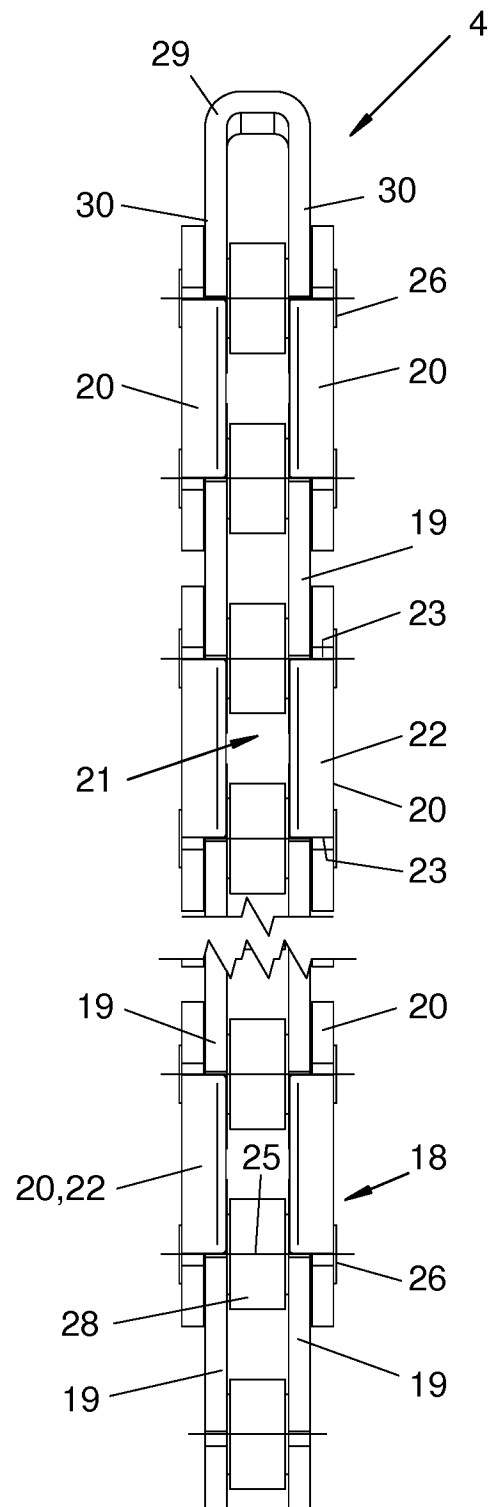


Fig. 9



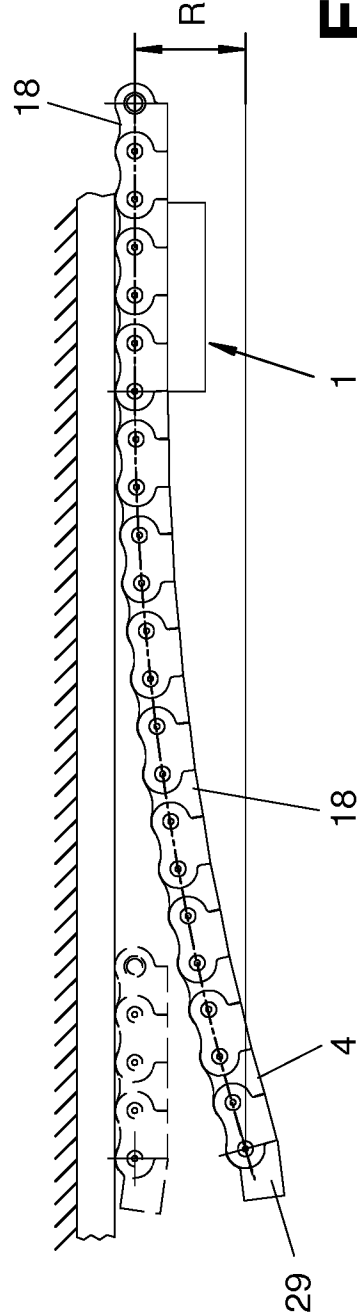


Fig. 10

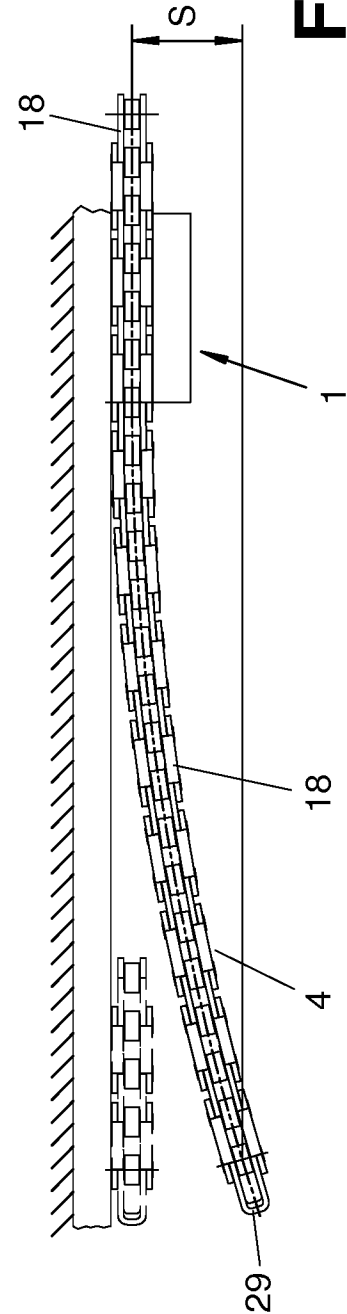
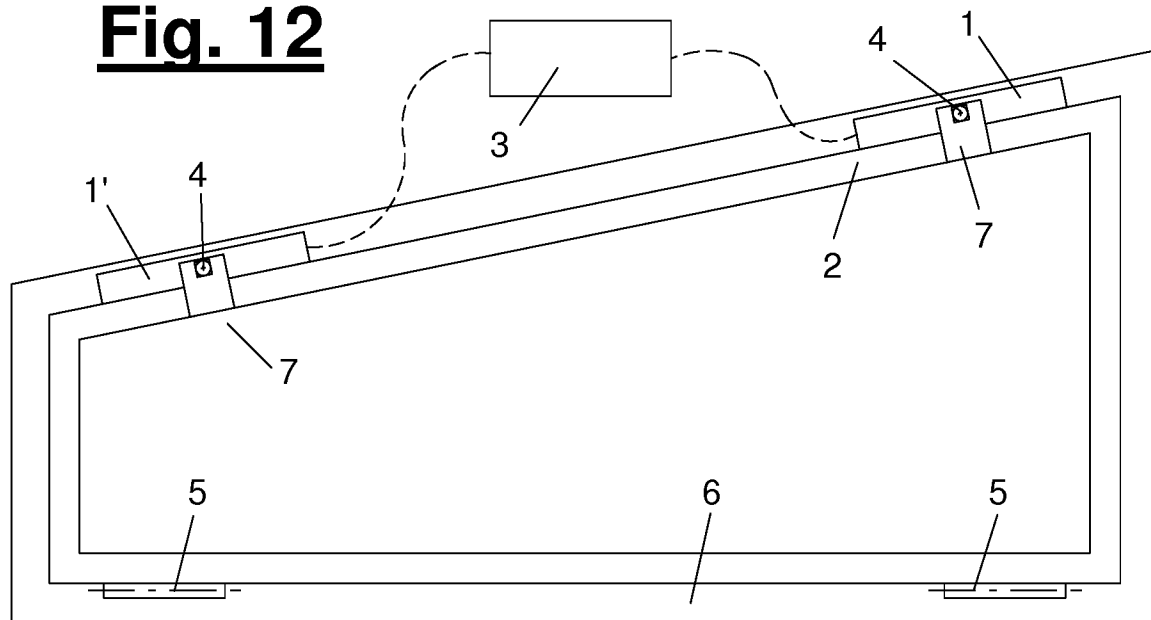
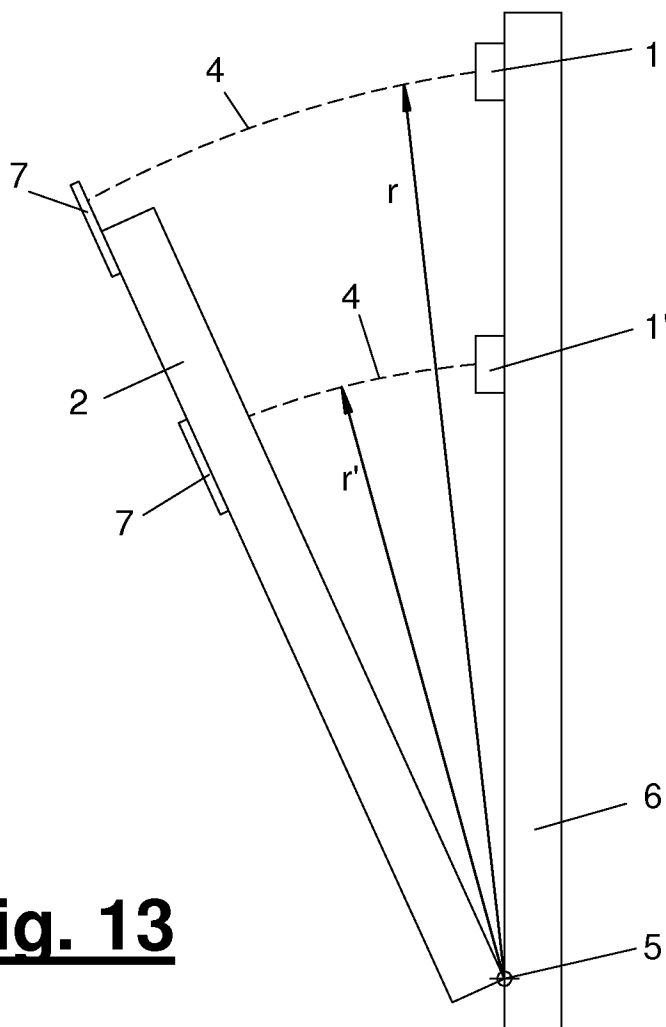


Fig. 11

Fig. 12**Fig. 13**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/050537

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E05F15/619
ADD. E05F11/06

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)
E05F

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 952 916 B1 (FOUNTAIN H [NZ]) 11 October 2005 (2005-10-11)	1-12, 15
Y	figures 5, 6	16-20
A	column 1, lines 8-13 column 3, lines 26-35 column 4, lines 12-21	13, 14, 21-24
X	DE 20 2012 001762 U1 (JOFO PNEUMATIK GMBH [DE]) 19 April 2012 (2012-04-19) paragraphs [0073], [0074] paragraphs [0104] - [0106] paragraph [0124] figures 1-3 ----- -/-	1-3, 8-10, 15-19, 21-24



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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 application or patent 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

31 March 2016

Date of mailing of the international search report

08/04/2016

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Mund, André

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/050537

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 264 955 A2 (TOPP S R L [IT]) 11 December 2002 (2002-12-11)	16-20
A	paragraph [0004] paragraph [0013] paragraphs [0016] - [0020] paragraph [0026] figures 1-3 -----	2-4,9,15
X	EP 1 686 227 A2 (GAGGERO A [IT]) 2 August 2006 (2006-08-02) paragraph [0018] figures -----	1-6,8, 13,15,16
X	DE 298 18 339 U1 (AUMUELLER AUMATIC GMBH [DE]) 24 February 2000 (2000-02-24) page 6, line 10 - page 7, line 37 page 9, line 3 - page 10, line 7 page 10, lines 23-31 figures -----	1-3,5,6, 8,9, 12-19
A	US 4 941 316 A (BECHTOLD S K [US]) 17 July 1990 (1990-07-17) figures 2-4 -----	2,3,8-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/050537

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6952916	B1	11-10-2005	AU 765285 B2 11-09-2003
			AU 4535399 A 05-01-2000
			DE 19983305 T1 26-07-2001
			GB 2353841 A 07-03-2001
			US 6952916 B1 11-10-2005
			WO 9966161 A1 23-12-1999

DE 202012001762	U1	19-04-2012	NONE

EP 1264955	A2	11-12-2002	DE 60220477 T2 07-02-2008
			EP 1264955 A2 11-12-2002
			IT PD20010136 A1 09-12-2002

EP 1686227	A2	02-08-2006	NONE

DE 29818339	U1	24-02-2000	AT 231946 T 15-02-2003
			DE 29818339 U1 24-02-2000
			EP 0994231 A1 19-04-2000

US 4941316	A	17-07-1990	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. E05F15/619

ADD. E05F11/06

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

E05F

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 952 916 B1 (FOUNTAIN H [NZ]) 11. Oktober 2005 (2005-10-11)	1-12, 15
Y	Abbildungen 5, 6	16-20
A	Spalte 1, Zeilen 8-13 Spalte 3, Zeilen 26-35 Spalte 4, Zeilen 12-21	13, 14, 21-24
X	DE 20 2012 001762 U1 (JOFO PNEUMATIK GMBH [DE]) 19. April 2012 (2012-04-19) Absätze [0073], [0074] Absätze [0104] - [0106] Absatz [0124] Abbildungen 1-3 ----- -/-	1-3, 8-10, 15-19, 21-24



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

31. März 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/04/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Mund, André

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 264 955 A2 (TOPP S R L [IT]) 11. Dezember 2002 (2002-12-11)	16-20
A	Absatz [0004] Absatz [0013] Absätze [0016] - [0020] Absatz [0026] Abbildungen 1-3 -----	2-4,9,15
X	EP 1 686 227 A2 (GAGGERO A [IT]) 2. August 2006 (2006-08-02) Absatz [0018] Abbildungen -----	1-6,8, 13,15,16
X	DE 298 18 339 U1 (AUMUELLER AUMATIC GMBH [DE]) 24. Februar 2000 (2000-02-24) Seite 6, Zeile 10 - Seite 7, Zeile 37 Seite 9, Zeile 3 - Seite 10, Zeile 7 Seite 10, Zeilen 23-31 Abbildungen -----	1-3,5,6, 8,9, 12-19
A	US 4 941 316 A (BECHTOLD S K [US]) 17. Juli 1990 (1990-07-17) Abbildungen 2-4 -----	2,3,8-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/050537

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6952916	B1	11-10-2005	AU 765285 B2 11-09-2003
			AU 4535399 A 05-01-2000
			DE 19983305 T1 26-07-2001
			GB 2353841 A 07-03-2001
			US 6952916 B1 11-10-2005
			WO 9966161 A1 23-12-1999
DE 202012001762	U1	19-04-2012	KEINE
EP 1264955	A2	11-12-2002	DE 60220477 T2 07-02-2008
			EP 1264955 A2 11-12-2002
			IT PD20010136 A1 09-12-2002
EP 1686227	A2	02-08-2006	KEINE
DE 29818339	U1	24-02-2000	AT 231946 T 15-02-2003
			DE 29818339 U1 24-02-2000
			EP 0994231 A1 19-04-2000
US 4941316	A	17-07-1990	KEINE