



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 10 393 T2 2005.05.04**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 086 911 B1**

(51) Int Cl.⁷: **B65G 19/26**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 10 393.5**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 203 092.2**

(96) Europäischer Anmeldetag: **07.09.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **28.03.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **06.05.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **04.05.2005**

(30) Unionspriorität:

MI991961 22.09.1999 IT

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(73) Patentinhaber:

Sitma S.p.A., Spilamberto, Modena, IT

(72) Erfinder:

**Ballestrazzi, Aris, 41056 Savignano sul Panaro,
Modena, IT; Tassi, Lamberto, 41056 Savignano sul
Panaro, Modena, IT**

(74) Vertreter:

**Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336
München**

(54) Bezeichnung: **Förderer mit Wiederpositionierung von auslösbaren Schiebern**

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 eine Fördereinrichtung mit automatisch rückstellenden, auslösbaren Schubeinrichtungen.

[0002] Derzeit werden unzählige Arten von Schubfördereinrichtungen zum Verschieben von Produkten entlang von Maschinenstraßen oder in nachfolgende Bearbeitungsstationen hinein verwendet.

[0003] Gerade wegen ihrer Art weisen diese Fördereinrichtungen entlang ihrer Ausdehnung angeordnete Schubeinrichtungen auf, die mit dem/den zu verschiebendem/n Produkt oder Produkten in Eingriff stehen und diese/s in die nachfolgende Betriebsstellung verschieben. Der Bedarf an einer verlässlichen Verschiebung schließt im Allgemeinen die Notwendigkeit ein, dass jede Schubeinrichtung, oder allgemeiner die Schubeinrichtungen, die entlang der Fördereinrichtung vorgesehen ist/sind, ausreichend starr sein muss/müssen, um ihre Aufgabe zufrieden stellend zu erfüllen.

[0004] Beispielsweise sind in einer Kettenfördereinrichtung eine oder mehrere Schubeinrichtung/en vorgesehen, die an der Kette in vorgewählten Intervallen fest gehalten werden, um mit einem Produkt, das auf eine Gleitfläche angeordnet ist und translatorisch von einer ersten Stellung in eine zweite Stellung bewegt werden soll, in Eingriff zu stehen.

[0005] Sollte es zu einem störenden Eingreifen einer dieser Schubeinrichtungen entlang ihres Weges durch einem unerwarteten Objekt oder einer Hand oder einem anderen Körperteil eines Bedieners kommen, würde ein Aufprall erfolgen. Dieser Aufprall könnte entweder zu einem Bruch führen, oder auch sowohl das Schubelement, wie auch das, was immer in dieses störend eingegriffen hat, beschädigen. Die Situation eines störenden Eingreifens könnte sogar zu einer Verletzung des Bedieners der Maschine führen.

[0006] Diese Situation wird einfach gelöst, indem eine Schubeinrichtung eines geeigneten Typs, die eine auslösbare Betriebsstellung aufweist, wenn sie eine äußere Kraft erfährt, bereitgestellt wird. Wenn sich andererseits die Schubeinrichtung nach dem Zusammenstoßen mit dem Hindernis selbst in den ausgelösten Zustand versetzt hat, tritt das Problem ihrer Rückstellung in Betrieb auf, die durch den Bediener erfolgen muss, der die Fördereinrichtung oder die Maschine betreibt.

[0007] Eine Fördereinrichtung mit nachgebenden Schubeinrichtungen ist aus der FR-A 2 408 996 bekannt.

[0008] All dies führt zu Zeitverlust und erfordert er-

hebliche Aufmerksamkeit von Seiten des Bedieners, der die Stellungen aller Schubeinrichtungen unter Kontrolle halten muss, indem er jene, die aus irgendeinem Grund nach unten geschickt wurden, zurück in die Betriebsstellung setzt.

[0009] Es ist somit einzusehen, was die Probleme im Zusammenhang mit einer Fördereinrichtung mit Schubeinrichtungen dieser Art sind.

[0010] Ein Zweck der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Fördereinrichtung mit Schubeinrichtungen, die im Falle eines zufälligen Aufpralls einer von ihnen gegen ein unerwartetes Hindernis, wie z. B. ein äußeres Element, oder gegen ein Körperteil eines Bedieners, ausgelöst werden können, bereitzustellen, die, wenn sie einen Aufprall erfahren hat, in der Lage ist, sich selbst ohne irgendein Eingreifen von außen in die Arbeitsstellung zurückzusetzen.

[0011] Ein weiterer Zweck besteht darin, eine Fördereinrichtung mit auslösbaren Schubeinrichtungen zu erzielen, die einfach und rasch an verschiedene Größen von Produkten, die verschoben werden sollen, angepasst werden kann.

[0012] Ein noch weiterer Zweck besteht darin, eine Fördereinrichtung mit auslösbaren Schubeinrichtungen bereitzustellen, die rasch entsprechend dem Gewicht und den Gesamtabmessungen der bearbeiteten Produkte angepasst werden kann.

[0013] Diese und weitere Zwecke gemäß der Erfindung werden erreicht, indem eine Fördereinrichtung mit automatisch rückstellenden, auslösbaren Schubeinrichtungen gemäß Anspruch 1 bereitgestellt wird.

[0014] Weitere Merkmale der Fördereinrichtung werden auch aus den beiliegenden Ansprüchen offensichtlich.

[0015] Die Merkmale und Vorteile einer Fördereinrichtung mit automatisch rückstellenden, auslösbaren Schubeinrichtungen gemäß der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung deutlicher, die lediglich vorgesehen ist, um ein nicht einschränkendes Beispiel unter Bezugnahme auf die beiliegenden schematischen Zeichnungen vorzulegen, in denen:

[0016] [Fig. 1](#) ein teilweiser seitlicher Querschnitts-riss eines Abschnitts einer Schubfördereinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung ist;

[0017] [Fig. 2](#) eine teilweise vergrößerte Querschnittsansicht eines Schubelements in der in Eingriff stehenden Arbeitsstellung ist;

[0018] [Fig. 3](#) eine Draufsicht des Details von [Fig. 2](#) ist;

[0019] **Fig. 4** eine vergrößerte Ansicht eines Schubelements, in der Rückkehrstellung zum Arbeiten in Eingriff stehend, ist;

[0020] **Fig. 5** eine weitere vergrößerte Ansicht eines Schubelements in der Arbeitsstellung ist; und

[0021] **Fig. 6, Fig. 7** und **Fig. 8** Aufrisse von Varianten von Schubelementen sind, die auf die Kette der Fördereinrichtung angewendet werden können.

[0022] Unter Bezugnahme auf die Figuren ist eine Ausführungsform einer Fördereinrichtung mit automatisch rückstellenden, auslösbaren Schubeinrichtungen dargestellt und als Ganzes mit **11** bezeichnet.

[0023] Die Fördereinrichtung **11** ist entlang einer Gleitfläche **12** für Produkte **13** – durch Striche und Punkte angezeigt – angeordnet, die in Richtung einer Bearbeitungsstation oder in Richtung eines nachfolgenden Punktes eines Ausrüstungsgegenstandes bewegt werden sollen. Ein typisches Beispiel ist das einer Fördereinrichtung für Zeitschriften, Zeitungen oder dergleichen, die in einer Kunststoffolie oder in einem Papiereinwickler verpackt werden sollen.

[0024] Die Fördereinrichtung **11** umfasst ein Antriebselement **14** vom kontinuierlichen Typ, das in einer abgeflachten Schleife gewunden ist, wie z. B. eine angelenkte Walzenkette wie in dem beschriebenen Beispiel, an der Schubelemente, als Ganzes mit **15** bezeichnet, in vorgewählten Intervallen fest gehalten sein können. In diesem Beispiel besteht jede Schubanordnung **15** aus einem Transportelement **16**, das an der Kette **14** mittels eines Stiftes **17** fest gehalten ist, und aus einem passenden Schubelement, in **Fig. 1** mit **25** bezeichnet, das von der Gleitfläche **12** zumindest entlang der oberen Ausdehnung der Ketten vorragt.

[0025] Die Kette **14** ist eine dreireihige Kette, und das Transportelement **16** ist in einem mit **18** bezeichneten Hohlraum eingesetzt, der durch Entfernen eines Abschnittes der mittleren Reihe der dreireihigen (Dreifach-) Kette **14** erhalten wird.

[0026] Das Transportelement **16** ist darüber hinaus an einem Ende einer Strebe oder eines angelenkten Hebels **19** mittels eines weiteren Stiftes **20** fest gehalten, wobei die Strebe **19** wiederum mittels eines noch weiteren Stiftes **21** an dem anderen Ende an der Kette fest gehalten ist. Der letztere Stift **21** läuft durch die Glieder der Kette und blockiert die translatorische Bewegung des Kettenendes in dem Hohlraum **18**, lässt es aber gleichzeitig frei zum Schwenken. Es ist anzumerken, dass sowohl der Stift **20** als auch der Stift **21** innerhalb von Buchsen **22** angeordnet sind, die in den beiden seitlichen Ketten der Dreifachkette **14** eingebaut sind. Die Länge und Anordnung der Strebe **19** ist derart, dass das Transportelement **16** in einer

vertikalen Stellung entlang des oberen Abschnittes des Kettenweges gehalten ist. Zusätzlich sind die beiden Stifte **20** und **21** in einem solchen Abstand angeordnet, dass eine Drehung der angelenkten Strebe **19** erlaubt wird, die an der Kette ebenfalls an einem Punkt, der zwei an den gegenüberliegenden Enden des Kettenweges angeordneten Zahnrädern **23** entspricht, gehalten ist, wobei die Zahnräder an den äußeren Reihen der Dreifachkette in Eingriff stehen. Die Strebe **19** ist derart an der Kette montiert, dass sie eine Welle **24**, die in einem Abstand voneinander angeordneten Zahnräder **23** lagert, nicht stört.

[0027] Das Transportelement **16** dient als Transportmittel für das passende Schubelement **25** und umfasst eine Positionierbasis **26** und einen Formhebel **27**, der in Bezug auf die Basis **26** mittels eines dazwischen eingesetzten Stiftes **28** schwenken kann.

[0028] Die Basis **26** kann einfach und rasch mittels einer Schraube **29** an dem Transportelement **16** fest gehalten sein, die als ein frei entfernbares Fixierelement dient. Der Formhebel **27**, der wie gesagt an seinem Mittelpunkt angelenkt ist, ist an einer Seite mit einer ebenen Fläche **30** versehen, die als eine Fläche zum Schieben der Produkte **13** dient, wobei an der Rückseite der Fläche zwei in der entgegengesetzten Richtung vorragende Ansätze **31** hergestellt sind, die während der Phase des Rückstellens der Schubanordnung **15** in Betrieb als Nockenelemente gegen die Kette **14** wirken. In der Tat stellen die Ansätze **31** Eingriffselemente mit der Umlaufkette **14** im Bereich der Endrollen **23** bereit, um den Formhebel **27**, der verschwenkt und nach unten geschickt worden ist, automatisch zurück in die Betriebsstellung zu bringen, wobei die elastischen Eingriffselemente **34**, **37**, **38** zwischen das Transportelement **16** und den Formhebel **27** eingeführt werden.

[0029] Auf der anderen Seite ist der Hebel **27** als ein kastenähnliches Element **32** hergestellt, in dem ein Stab **33** eingesetzt ist, der an einer Scheibe **40** fest gehalten ist, die eine Walze **34** lagert. Der Stab **33** ist gesteuert und kann innerhalb einer in einem Gewindestift **36** hergestellten Durchgangsbohrung **41** translatorisch bewegt werden. Der Gewindestift **36** ist in einem Gewindesitz **35** des kastenähnlichen Elements **32** angeordnet. Der Sitz **35** verschmälert sich im mittleren Bereich des kastenähnlichen Elements, wo eine Feder **37** eingesetzt ist, die zwischen der Scheibe **40** und dem Gewindestift **36** wirkt und dazu neigt, die Walze **34** nach außen zu schieben. Die Scheibe **40**, die in der Ruhelage durch die Feder **37** belastet ist, ordnet sich selbst gegen eine in dem mittleren Teil des Sitzes **35** hergestellte Kontaktfläche **42** an.

[0030] Das Transportelement **16** ist an seinem unteren Teil, wo die Positionierung des Stiftes **20** vorgesehen ist, auch mit einer Ausnehmung **38** versehen,

die derart entworfen ist, dass sie die Walze **34** aufnimmt. Die Ausnehmung **38** ist mit einer unteren geneigten Fläche hergestellt, an der die Walze **34** durch Zusammendrücken der Feder **37** in Eingriff steht, so dass der Formhebel **27** des Schubelements stabil in Position gehalten ist. Auf diese Weise werden elastische Eingriffselemente **34**, **37**, **38** zwischen dem Transportelement **16** und dem Formhebel **27** erhalten, die den Formhebel **27** in einer Schubstellung halten, in der er Druck gegen eine vorbestimmte oder gewählte Kraft ausübt, und die bei Ausübung einer größeren entgegen wirkenden Kraft, die von einem Hindernis oder irgendetwas anderem erzeugt wird, nachgeben.

[0031] Der obige Eingriff, der mittels des Gewindestifts **36** und gemäß dem Druck, der durch die Feder **37** aufgebracht werden kann, eingestellt werden kann, wird im Falle eines Aufpralls eines unerwarteten Hindernisses gegen die Fläche **30** des Hebels **27** überwunden. Tatsächlich bestimmt das Hindernis durch Überwinden der elastischen Kraft der Feder **37** ein derartiges Gleiten der Walze **34** auf der unteren geneigten Fläche der Ausnehmung **38**, dass die Walze **34** aus der Ausnehmung **38** herauskommt und der Hebel **27** in der durch den Pfeil **39** angedeuteten Richtung um den Stift **28** herum ausgelöst wird.

[0032] Ein weiteres Vorrücken der Kette **14** bringt den Hebel **27** in den Abschnitt der Fördereinrichtung, in dem die Zahnräder **23** bereitgestellt sind, d. h., an der gegenläufigen Kurve der Kette. Das Vorhandensein der angelenkten Strebe **19** hält das Transportelement **16** in einer praktisch vertikalen Stellung, und auf diese Weise wirken die beiden Ansätze **31** mit den Gliedern der Kette zusammen und bestimmen die Drehung der ganzen Strebe **19**. Die [Fig. 1](#) und [Fig. 4](#) veranschaulichen, wie die Ansätze **31** weiterhin an den Verbindungen der Kette in Eingriff stehen und die Walze **34** schrittweise in der Ausnehmung **38** bis in die stabile und endgültige Stellung einsetzen, während die Kette weiterhin über die Zahnräder **23** läuft.

[0033] Das Vorhandensein der Strebe **19**, die sowohl zu der Kette **14** als auch zu dem Transportelement **16** auf eine angelenkte Weise gehalten ist, stellt sicher, dass der Hebel **27** der Schubanordnung **15** sich in dem oberen Strang der Kette selbst wieder in einer zu der Gleitfläche **12** rechtwinkligen Stellung einstellt, wenn er aus letzterer herauskommt.

[0034] Sollte aufgrund eines unvorhersehbaren Problems der Hebel **27** nicht wieder in die Betriebsstellung angehoben werden, da er, wenn er den Beschickungsbereich der Produkte **13** durchläuft, geringfügig aus der Gleitebene austritt, läuft er unter die Produkte und hebt diese hoch. Ein Sensor (nicht gezeigt) kann dann bereitgestellt sein, der das Anheben des Produkts erfasst und einen Alarm auslöst, so

dass es möglich ist, einzugreifen und den richtigen Betrieb der gesamten Fördereinrichtung wieder herzustellen.

[0035] Es sollte darüber hinaus angemerkt werden, wie das passende Schubelement vorteilhafterweise mit unterschiedlichen Höhen, beide in der mit **25** bezeichneten Form in [Fig. 6](#) und in einer Form mit größerer Höhe, mit **125** in [Fig. 7](#) bezeichnet, hergestellt sein kann. Die wichtige Tatsache besteht darin, dass die Ansätze **31** immer derart hergestellt sein sollten, dass sie in der Betriebsstellung des Formhebels **27** ein Auslösen bewirken, unabhängig von der Größe des Letzteren.

[0036] [Fig. 8](#) zeigt, wie es aufgrund des Vorhandenseins eines unteren Teils **226**, der als Positionierbasis geformt ist, vorteilhafterweise möglich ist, an dem Transportelement **16** einer Fördereinrichtung mit auslösbaren Schubeinrichtungen gemäß der vorliegenden Erfindung mittels der Schraube **29** auch eine feste Schubeinrichtung **225** zu montieren.

[0037] Auch in diesem Fall können die festen Schubeinrichtungen **225** mit verschiedenen Höhen gemäß den Anforderungen hergestellt sein und sind insbesondere geeignet, um Produkte mit erheblichem/n Gewicht und Gesamtabmessungen weiter zu bewegen.

[0038] Es ist offensichtlich, dass die Schubanordnungen **15**, die sowohl die auslösbaren Schubelemente **25**, **125** als auch die festen Schubelemente **225** tragen, an der Kette oder dem Dauerantriebsselement in vorgewählten Intervallen, die wie gewünscht verändert werden können, angeordnet sein können.

Patentansprüche

1. Fördereinrichtung mit automatisch rückstellenden, auslösbaren Schubeinrichtungen, die entlang einer Gleitfläche (**12**) für darauf fortzubewegende Produkte (**13**) angeordnet sind und ein Dauerantriebsselement umfasst, das in einer abgeflachten Schleife (**14**) gewunden ist, an der in vorgewählten Intervallen Schubanordnungen (**15**) gehalten sein können, wobei jede Schubanordnung (**15**) aus einem Transportelement (**16**), das an dem Dauerantriebsselement (**14**) mittels eines Stiftes (**17**) festgehalten ist, und aus einem passenden Schubelement (**25**, **125**) besteht, welches auslösbar ist und eine Basis (**26**) und einen Formhebel (**27**) umfasst, der in Bezug auf die Basis (**26**) schwenken kann (**28**), wobei Elemente für einen elastischen Eingriff (**34**, **37**, **38**) zwischen dem Transportelement (**16**) und dem Formhebel (**27**) vorgesehen sind, die den Formhebel (**27**) in einer Stellung mit Druck gegen eine vorbestimmte Kraft halten und die bei Ausübung einer größeren entgegenwirkenden Kraft nachgeben, **dadurch gekennzeichnet**, dass ferner an dem Hebel (**27**) Elemente für einen Eingriff

(31) mit dem Dauerantriebselement (14) an Endrollen (23) entsprechenden Punkten vorgesehen sind, welche den Formhebel (27), der verschwenkt und nach unten geschickt worden ist, automatisch zurück in eine Betriebsstellung bringen, wobei die elastischen Eingriffselemente (34, 37, 38) wieder zwischen das Transportelement (16) und den Formhebel (27) eingeführt werden.

2. Schubfördereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dauerantriebselement aus einer Kette (14) besteht.

3. Schubfördereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dauerantriebselement aus einer mehrreihigen Kette (14) besteht.

4. Schubfördereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Transportelement (16) auf eine angelenkte Weise an dem Dauerantriebselement (14) mittels einer Strebe (19) festgehalten ist, die dazwischen eingesetzt ist und es senkrecht zu der Gleitoberfläche (12) hält und mitwirkt, die elastischen Eingriffselemente (34, 37, 38) wieder in den Betriebszustand zurückzubringen.

5. Schubfördereinrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingriffselemente Ansätze (31) sind, die an der Rückseite des Formhebels (27) angeordnet sind und die derart entworfen sind, dass sie mit dem Dauerantriebselement (14) in Eingriff stehen.

6. Schubfördereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Eingriffselemente auf einer Seite zumindest eine Feder (37) umfassen, die in einem kastenähnlichen Abschnitt (32) des Hebels (27) eingesetzt ist und eine Walze (34) lagert, die im Inneren einer Ausnehmung (38), die in dem Transportelement (16) hergestellt ist, in Eingriff stehen kann.

7. Schubfördereinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (38) mit einer unteren geneigten Fläche versehen ist, an der die Walze (34) in Eingriff steht.

8. Schubfördereinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Feder (37) ein Einstellelement (36) zugeordnet sein kann.

9. Schubfördereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das auslösbare Schubelement (25, 125) jeder Schubanordnung (15) (in 29) frei von dem Transportelement (16) abnehmbar ist.

10. Schubfördereinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das auslösbare Schubelement (25, 125) frei von dem Transportelement (16) mittels einer Fixierschraube (29), die in das Transpor-

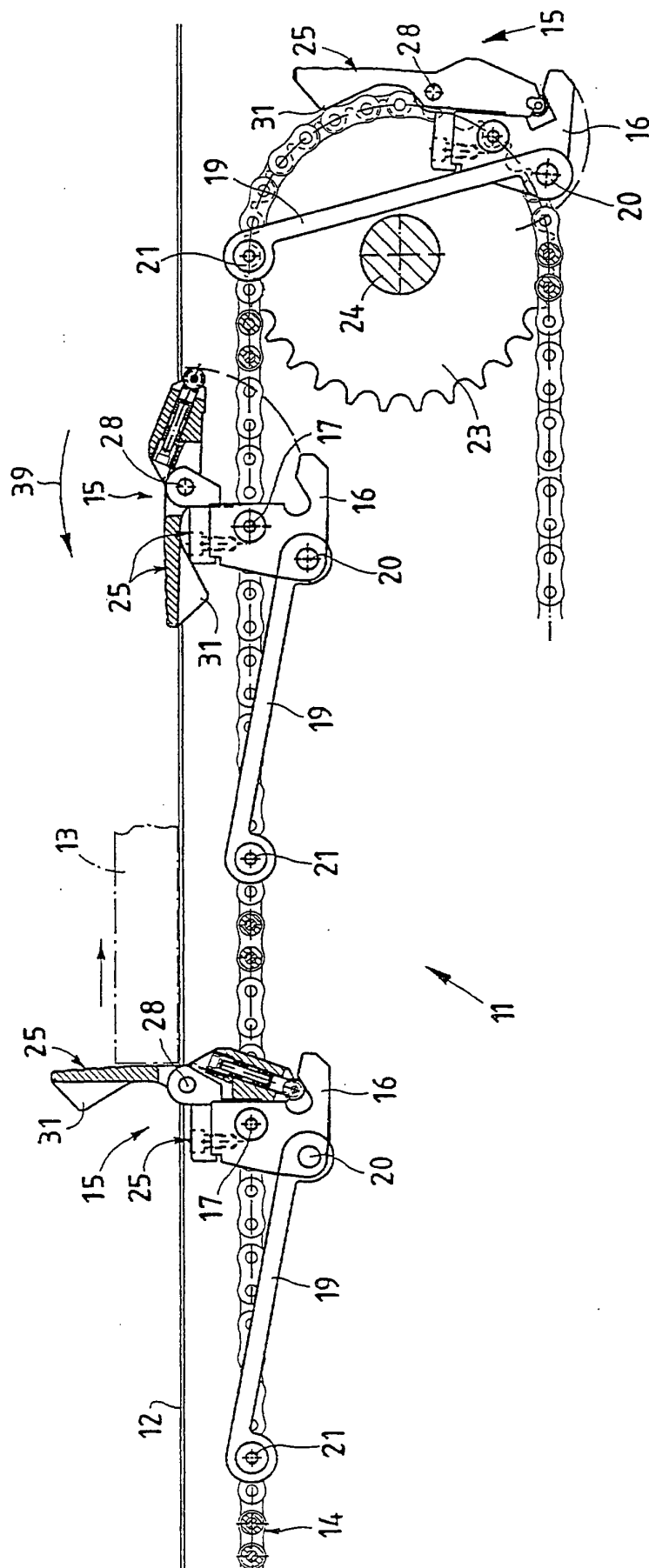
telement (16) geschraubt ist, abnehmbar ist.

11. Schubfördereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Transportelement (16) auch mittels eines Fixierelements (29) ein festes Schubelement (225) tragen kann.

12. Schubfördereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede der Schubanordnungen (15) an dem Dauerantriebselement (14) in vorgewählten Intervallen, die wie erforderlich verändert werden können, angeordnet ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Fig.1



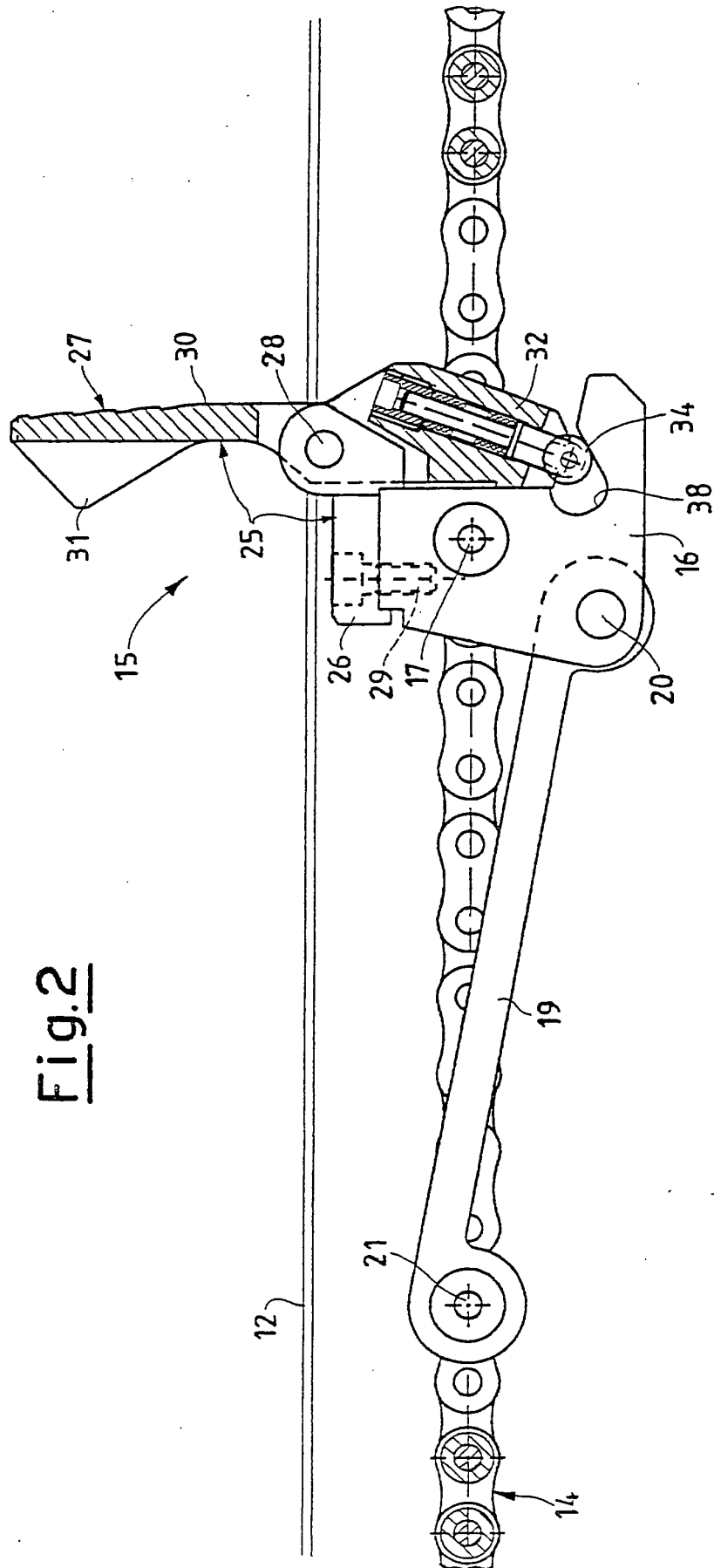


Fig. 2

Fig.3

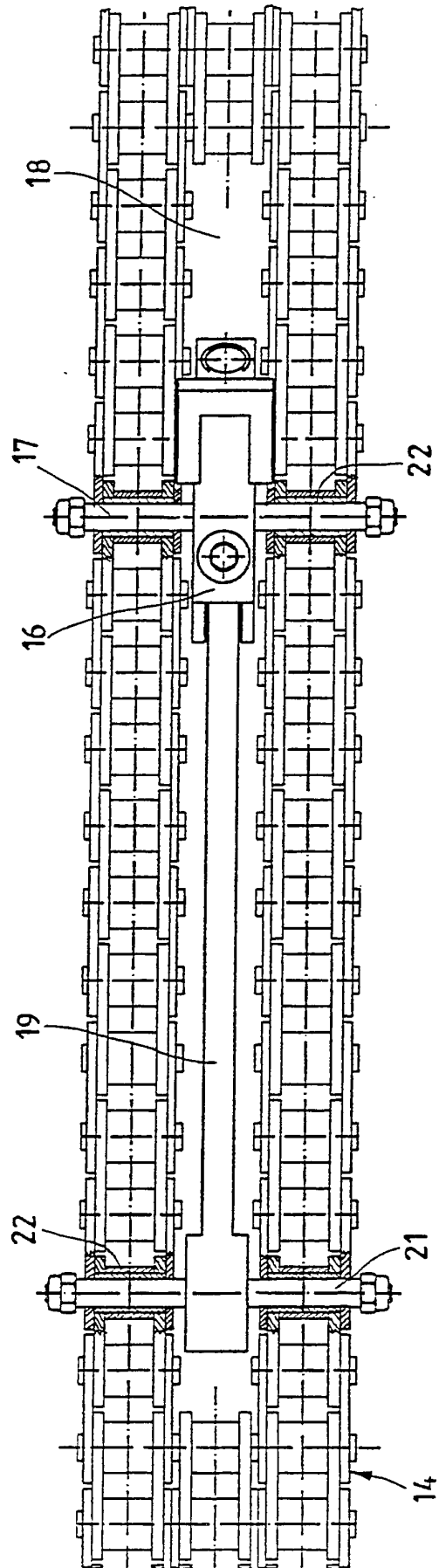


Fig.4

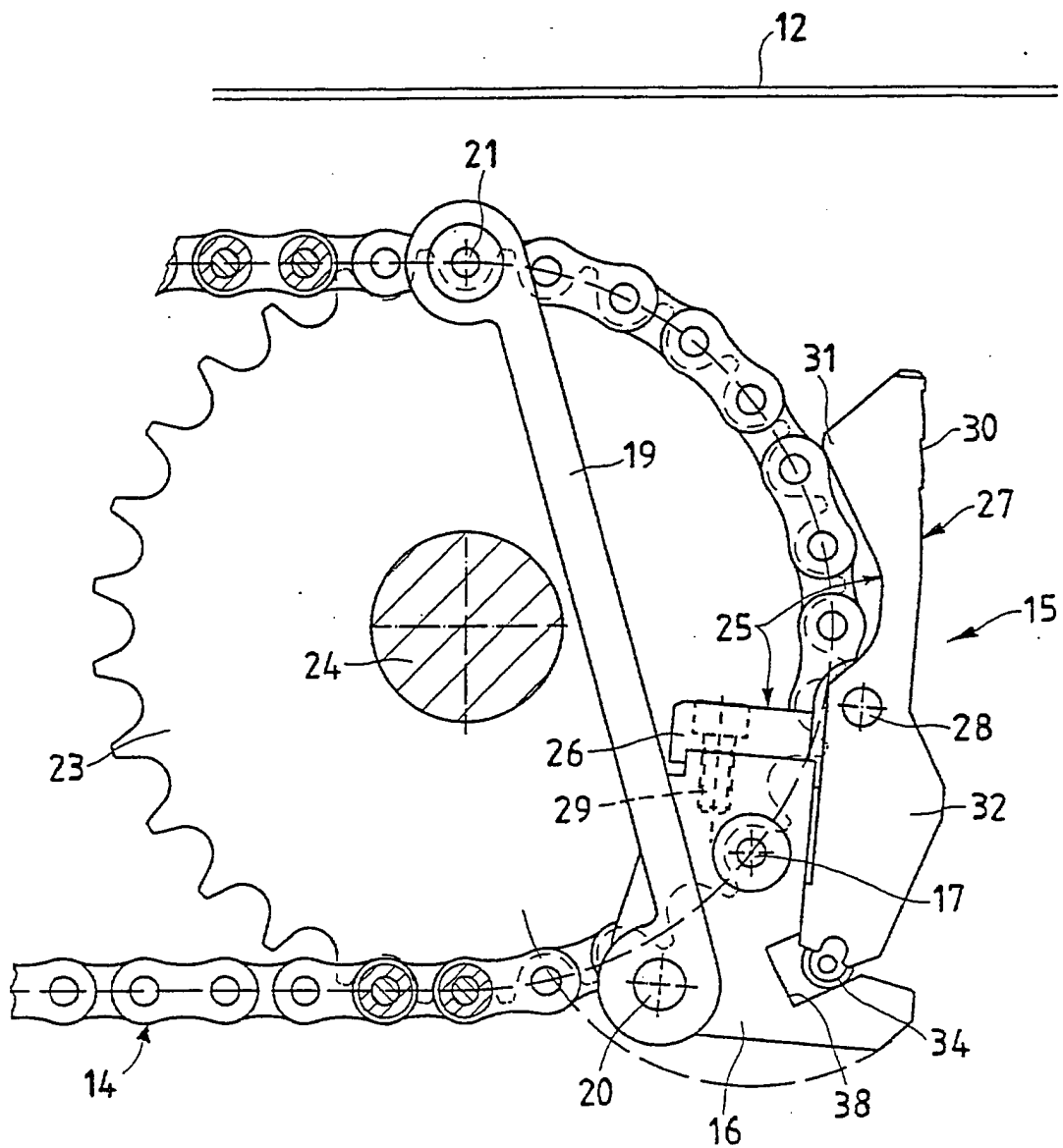


Fig.5

