



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.07.2002 Patentblatt 2002/27

(51) Int Cl.7: **E05F 15/12, E05F 11/06**

(21) Anmeldenummer: **01128331.4**

(22) Anmeldetag: **29.11.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Flöter, Dirk**
71254 Ditzingen (DE)
• **Zannini, Marco**
70195 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **22.12.2000 DE 10064282**

(74) Vertreter: **HOFFMANN - EITLÉ**
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)

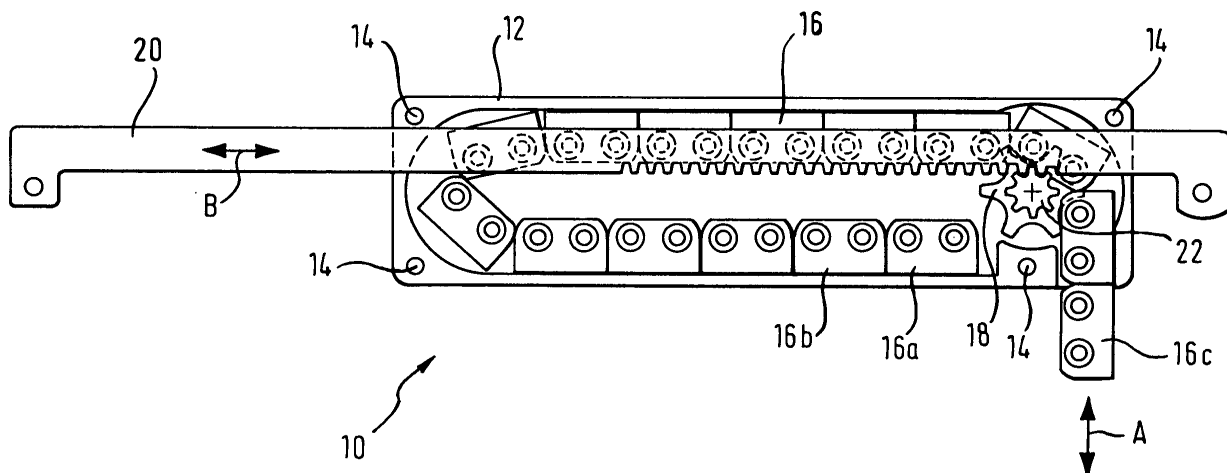
(71) Anmelder: **esco Metallbaubeschläge**
71254 Ditzingen (DE)

(54) **Öffnungsvorrichtung zum Öffnen eines Oberlicht-Fensterflügels**

(57) Eine Öffnungsvorrichtung zum Öffnen eines Oberlicht-Fensterflügels (34), der von einer geschlossenen Position in eine geöffnete Position bewegbar ist umfasst ein Antriebselement (20), das einen Fenster- rahmen (30) drehbar gelagertes Kettenrad (18) in Ro-

tation versetzt, sowie eine Kette (16), die biegesteif ist, mit dem Kettenrad (18) in Eingriff ist sowie mit dem Oberlicht-Fensterflügel (34) so verbunden ist, dass dieser durch Schub der Kette von der geschlossenen Position in die geschlossene Position bewegbar ist.

Fig. 1



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Öffnungsvorrichtung zum Öffnen eines Oberlicht-Fensterflügels, der von einer geschlossenen Position in eine geöffnete Position bewegbar ist.

[0002] Fenster mit Oberlichtern werden in der Regel in hohen Räumen eingesetzt und sehen neben der für einen Benutzer in der Regel leicht zugänglichen Öffnungsmöglichkeit für einen oder zwei Fensterflügel, die um eine vertikale Achse verschwenkbar sind, ein Oberlicht auf, das beim Öffnen um eine horizontale Achse verschwenkt wird. Da Oberlichter meist für eine direkte Betätigung durch den Benutzer nicht zugänglich sind, ist eine Öffnungsvorrichtung vorzusehen, um das Oberlicht von einer entfernten Stelle zu betätigen. Daher ist eine Öffnungsvorrichtung vorzusehen, die im Bereich des Fensters angeordnet werden muss und meist schwierig optisch zu integrieren ist.

Darstellung der Erfindung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Öffnungsvorrichtung zum Öffnen eines Oberlicht-Fensterflügels vorzuschlagen, die eine kompakte Bauform ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Öffnungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruch 1 gelöst.

[0005] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, den Oberlicht-Fensterflügel über eine Kette zu betätigen, wobei die Kette knicksteif ist und mit dem Oberlicht-Fensterflügel so verbunden ist, dass dieser durch Schub der Kette von der geschlossenen Position in die geöffnete Position bewegbar ist. Die Kette wird über ein Kettenrad angetrieben, das wiederum in einem kompakten Gehäuse am Fensterrahmen drehbar gelagert ist und über ein Antriebselement in Rotation versetzt wird. Indem der Oberlicht-Fensterflügel über die knicksteif ausgeführte Kette betätigt wird, lässt sich die gesamte Öffnungsvorrichtung sehr kompakt gestalten, weil die Kette zwar für die Öffnungsfunktion entsprechend einer knicksteifen Stange eingesetzt wird, im geschlossenen Zustand des Oberlicht-Fensterflügels aber in einer sehr kompakten Weise im Bereich des Fensterrahmens in einem Gehäuse angeordnet werden kann. So kann die Kette im geschlossenen Zustand auf platzsparende Weise eingerollt werden.

[0006] Bevorzugte Ausführungsformen sind durch die übrigen Ansprüche gekennzeichnet.

[0007] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Antriebselement eine Zahnstange. Das Vorsehen einer Zahnstange besitzt den Vorteil, dass die Entfernung zwischen dem Oberlicht-Fensterflügel und einer vom Benutzer erreichbaren Betätigungseinrichtung innerhalb des Fensterrahmens überbrückt wird und zudem eine sehr einfache und war-

tungsfreie Übertragung einer Längsbewegung in die Drehbewegung des Kettenrades möglich ist.

[0008] Das Antriebselement kann motorisch, über eine Handkurbel oder aber über einen Hebel betätigbar sein. Somit bietet die beanspruchte Öffnungsvorrichtung eine hohe Variabilität im Bezug auf den Betätigungsmechanismus, der über das Antriebselement das Kettenrad in Drehbewegung versetzt. Während manuelle Betätigungsalternativen, wie eine Handkurbel oder ein Kipphebel denkbar sind, lässt sich auch eine automatische Betätigung über einen angeschlossenen Motor verwirklichen.

[0009] Vorzugsweise ist zwischen dem Antriebselement und dem Kettenrad ein Getriebe zwischengeschaltet. Durch diese Maßnahme kann eine Übersetzung vorgesehen werden und in Abstimmung mit dem gewünschten Öffnungsspalt des Oberlicht-Fensterflügels oder auch dem gewünschten Verstellweg, z.B. in Form eines vom Bediener zu betätigenden Hebels, eine geeignete Übersetzung ausgewählt werden.

[0010] Nach einer bevorzugten Ausführungsform besteht das Getriebe aus dem Kettenrad und einem mit dem Antriebselement in Eingriff stehenden Ritzel, wobei das Kettenrad und das Ritzel drehstarr auf einer Welle angebracht sind.

[0011] Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist der Oberlichtöffner drehbar in Bezug auf den Fensterrahmen gelagert. Diese Ausgestaltung besitzt den Vorteil, dass auch kleine Oberlicht-Fensterflügel über den Schub der Kette geöffnet werden können. Bei kleinen Oberlichtern wird zum Erzielen einer ausreichenden Belüftungsfunktion in der Regel ein höherer Verschwenkwinkel zwischen der geschlossenen Position und der geöffneten Position vorgesehen. Ein höherer Verschwenkwinkel bedingt aber, dass die den Schub übertragende Kette in einer Position gehalten wird, in der der Kraftvektor kein Abknicken der nur in einer Richtung knicksteif ausgebildeten Kette verursacht. Dies kann vermieden werden, indem der Oberlichtöffner drehbar am Fensterrahmen gelagert ist und somit während der Öffnungsbewegung die gesamte Öffnungsvorrichtung eine Schwenkbewegung durchführt.

[0012] Das Gehäuse dient gleichzeitig der Führung der Zahnstange und als Lagerelement der Ritzel-Kettenrad Kombination.

[0013] Nach einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Öffnungsvorrichtung weiterhin eine Einrichtung zum Koppeln mit einer oder mehreren weiteren Öffnungsvorrichtungen für Oberlicht-Fensterflügel. Hierdurch wird es möglich, über eine einzige manuelle oder motorische Betätigungseinrichtung mehrere Oberlichter gleichzeitig zu betätigen.

[0014] Das beanspruchte Fenster mit dem erfindungsgemäßen Oberlichtöffner ist vorzugsweise aus Profilen aus Kunststoff, Holz oder Metall aufgebaut, so dass die Öffnungsvorrichtung vollständig im Innenprofil des Profils angeordnet ist. Auf diese Weise ist die Öffnungsvorrichtung verdeckt eingebaut und nicht von au-

ßen zu erkennen.

Kurze Darstellung der Figuren

[0015] Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand der beigefügten Figuren beschrieben, in denen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Öffnungsvorrichtung darstellt;
 Fig. 2 eine Seitenansicht der Verbindung zwischen Zahnstange und Ritzel zeigt;
 Fig. 3 eine Draufsicht auf die in Fig. 1 dargestellte Öffnungsvorrichtung darstellt; und
 Fig. 4 einen Horizontalschnitt durch ein Fenster-Hohlprofil mit dem verdeckten Einbau der erfindungsgemäßen Öffnungsvorrichtung im Hohlprofil darstellt.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0016] In den nachfolgenden Figuren wird die Öffnungsvorrichtung jeweils nur schematisch dargestellt. Gleiche Bauteile werden in sämtlichen Ansichten mit den selben Referenzziffern bezeichnet.

[0017] Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Öffnungsvorrichtung. Die allgemein mit Referenzziffer 10 bezeichnete Öffnungsvorrichtung ist in einem Gehäuse 12 untergebracht, das in geeigneter Weise mit einem Fensterrahmen verbunden werden kann. Hierzu können die Bohrungen 14 zur Aufnahme eines Befestigungselement dienen. Selbstverständlich sind aber auch beliebige andere, in der Technik bekannte Anbringungsalternativen denkbar.

[0018] Die Öffnungsvorrichtung umfasst eine Kette 16, die aus einer Vielzahl gelenkig miteinander verbundener Kettenglieder besteht, von denen nur die Kettenglieder 16a, 16b und 16c in Fig. 1 bezeichnet sind. Die Kette 16 ist im Gehäuse 12 so angeordnet, dass sie sich im geschlossenen Zustand des Oberlichts auf eine möglichst platzsparende Weise im Gehäuse befindet. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist die Kette 16 über eine 90° sowie eine 180°-Krümmung in ihrem Längsverlauf im Gehäuse eingerollt. Die Kette wird vergleichbar einer Fahrradkette mit Hilfe eines Kettenrads 18 bewegt, wobei das Kettenrad 18 Eingriffsflächen aufweist, die mit der Kette 16 in Eingriff treten und somit eine Rotation des Kettenrads 18 in eine Längsbewegung der Kette 16 umsetzen. Auf diese Weise lässt sich über eine Rotation des Kettenrads 18 die Kette in Pfeilrichtung A gezielt hin- und herbewegen.

[0019] Während das Gehäuse 12 der Öffnungsvorrichtung und der später erläuterte Antriebsmechanismus fest mit dem Fensterrahmen verbunden sind, wird die Kette 16 mit dem Kettenglied 16c am Flügel des zu öffnenden Oberlichts befestigt. Das Oberlicht ist somit über die Drehbewegung des Kettenrads 18 und die ent-

sprechende Längsbewegung der Kette in Pfeilrichtung A zwischen einer geschlossenen Position in Anlage mit dem Fensterrahmen in eine geöffnete Position vom Fensterrahmen beabstandet bewegbar. Die Kette schiebt somit das daran befestigte Oberlicht in die geöffnete Position. Hierzu muss die Kette ausreichend knicksteif ausgebildet sein, damit auch schwere Fenster über den Schwerpunkt gedrückt werden können. Die Kette ist vorzugsweise als Edeldstahlkette ausgeführt, die nur in einer Richtung knickbar ist und in der entgegengesetzten Richtung knicksteif ist.

[0020] Die Betätigung der Kette mit Hilfe des Kettenrads erfolgt über eine Antriebseinrichtung in Form einer Zahnstange 20, die in Pfeilrichtung B über eine nicht dargestellte Betätigungsvorrichtung bewegt wird. Als Betätigungsvorrichtung kommt eine vom Benutzer zu betätigende Handkurbel, ein Hebel oder aber auch ein Antriebsmotor in Frage. Über die Zahnstange 20 wird ein am besten in Fig. 2 ersichtliches Ritzel 22 angetrieben, das mit einer für den kämmenden Eingriff mit dem Ritzel 22 gestalteten Verzahnung 24 in Eingriff ist und über eine Bewegung der Zahnstange in Längsrichtung in Rotationsbewegung versetzt wird. Das Ritzel 22 und das Kettenrad 18 sind jeweils drehstarr mit einer gemeinsamen Welle 26 verbunden (siehe Fig. 3) die um die Rotationsachse 28 herum drehbar am Gehäuse 12 angebracht ist.

[0021] Aufgrund der Verbindung von Ritzel 22 und Kettenrad 18 lässt sich eine Übersetzung mit einem Übersetzungsverhältnis von ca. $i = 2-3$ erreichen. Bei der Verwendung der erfindungsgemäßen Öffnungsvorrichtung wird über eine Handkurbel, einen handbetätigten Hebel oder aber einen Linearmotor die Zahnstange 20 in Pfeilrichtung B in Längsrichtung verschoben, wodurch das mit der Verzahnung 24 in Eingriff stehende Ritzel 22 in Rotationsbewegung versetzt wird. Durch die Rotationsbewegung des Ritzels wird das mit dem Ritzel auf der gemeinsamen Welle 26 drehstarr sitzende Kettenrad 18 ebenfalls in Rotationsbewegung versetzt. Das Kettenrad befindet sich in Eingriff mit der Kette 16 und bewegt die Kette in Pfeilrichtung A entsprechend der Betätigungsrichtung der Zahnstange. Wird das Oberlicht von der geschlossenen in die geöffnete Position bewegt, wirkt die knicksteif ausgebildete Kette als Schubstange, während beim Bewegen des Oberlichts von der geöffneten in die geschlossene Position die Kette 16 als Zugelement dient.

[0022] Fig. 4 zeigt die Einbindung der Öffnungsvorrichtung 10 in einem mit Profilen aus Kunststoff, Holz oder Metall gefertigten Fenster. Das Fenster besteht aus einem Rahmen 30, der wiederum aus einem Innenrahmen 30b sowie Außenrahmen 30a besteht, die über wärmeisolierende Isolierstege 32 wärmetechnisch voneinander entkoppelt sind. Das Oberlicht weist zudem einen Flügel 34 auf, der aus einem Innenflügel 34b sowie Außenflügel 34a besteht. Beim Öffnen des Oberlichts wird der Flügel 34 zur Rauminnenseite hin verschwenkt. Die ebenfalls in dem Horizontalschnitt nach Fig. 4 dar-

gestellte Mitteldichtung 36 und die Gestaltung der Profile ist im vorliegenden Fall nur beispielhaft gewählt und für die Funktion der erfindungsgemäßen Öffnungsvorrichtung nicht relevant. Wie aus der Darstellung in Fig. 4 ersichtlich ist, treibt die Zahnstange 20 das Ritzel 22 und das ebenfalls drehstarr auf der Welle 26 befestigte Kettenrad 18 an, wodurch die Kette 16 angetrieben wird. Die gesamte Öffnungsvorrichtung 10 ist im vorliegenden Fall im Bereich des Innenprofils 30b des Fensterrahmens angebracht, wobei die kompakte Gehäuseabmessung keine Bearbeitung des Profils oder der Dichtungen erfordert. Auf der Flügelseite ist am Profil 34b ein Flügelbock 36 angebracht, der eine Rastfeder 38 trägt, die der Anbringung der Kette mit dem Flügelbock dient. Auch der Flügelbock lässt sich verdeckt im Profil einbauen, so dass die gesamte Öffnungsvorrichtung im Inneren der Hohlprofile angeordnet ist und für den Benutzer nicht sichtbar ist. Die Profile können als Hohlprofile ausgebildet sein.

[0023] Die Öffnungsvorrichtung 10 kann drehbar gelagert am Innenprofil 30b befestigt sein (nicht dargestellt). Diese Maßnahme dient dazu, bei einem großen Schwenkwinkel des Oberlichts die Schubrichtung der Kette während des Schwenkvorganges anpassen und nachführen zu können, damit die Kette während des Schubvorganges nicht abknicken kann.

[0024] Schließlich besteht die Möglichkeit, einen weiteren Kopplungspunkt vorzusehen, um mehrere Oberlichtöffner in Reihe zu schalten. Dies lässt sich technisch umsetzen, indem ein weiterer Oberlichtöffner mit dem Oberlichtöffner über ein geeignetes Verbindungselement an den Zahnstagen der jeweiligen Oberlichtöffner gekoppelt wird. Das Verbindungselement wird hierbei so ausgewählt, dass der Abstand der Oberlichtöffner variabel gestaltet werden kann. Bei Bedarf können sowohl mehrere Oberlichtöffner für ein einziges Oberlicht eingesetzt werden als auch je ein Oberlichtöffner mehreren nebeneinander angeordneten Oberlichtern zugeordnet werden. Diese können beispielsweise mit einem Verbindungselement miteinander gekoppelt werden, das verdeckt im Profil angebracht ist.

[0025] Der erfindungsgemäße Oberlichtöffner kann verdeckt im Profil eingebaut werden, weil er besonders kompakt ausgebildet werden kann. Indem eine gelenkige Kette so knicksteif ausgebildet ist, dass sie auch schwere Fenster über den Schwerpunkt drücken kann, gleichzeitig aber formschlüssig in dem Gehäuse untergebracht werden kann, wird eine entsprechend kompakte Bauform erreicht.

Patentansprüche

1. Öffnungsvorrichtung zum Öffnen eines Oberlichtfensterflügels (34), der von einer geschlossenen Position in eine geöffnete Position bewegbar ist, umfassend:

- ein Antriebselement (20), das ein am Fensterahmen (30) drehbar gelagertes Kettenrad (18) in Rotation versetzt; und
- eine Kette (16), die knicksteif ist, mit dem Kettenrad (18) in Eingriff ist sowie mit dem Oberlichtfensterflügel (34) so verbunden ist, dass der Oberlichtfensterflügel (34) durch Schub der Kette (16) von der geschlossenen Position in die geöffnete Position bewegbar ist.

2. Öffnungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement eine Zahnstange (20) ist.

3. Öffnungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement (20) über einen Hebel betätigbar ist.

4. Öffnungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement (20) über eine Handkurbel betätigbar ist.

5. Öffnungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement (20) motorisch betätigbar ist.

6. Öffnungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Antriebselement (20) und dem Kettenrad (18) ein Getriebe (22, 26) zwischengeschaltet ist.

7. Öffnungsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe aus dem Kettenrad (18) und einem mit dem Antriebselement (20) in Eingriff stehenden Ritzel (22) besteht, wobei das Kettenrad (18) und das Ritzel (22) drehstarr auf einer Welle (26) angebracht sind.

8. Öffnungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungsvorrichtung drehbar am Oberlicht-Fensterahmen (30) gelagert ist.

9. Öffnungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiter umfassend eine Einrichtung zum Koppeln mit einer oder mehreren weiteren Öffnungsvorrichtungen für einen Oberlicht-Fensterflügel.

10. Fenster mit Profilen auf Kunststoff, Holz oder Metall umfassend eine Öffnungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungsvorrichtung vollständig im Inneren des Profils angeordnet ist.

Fig. 1

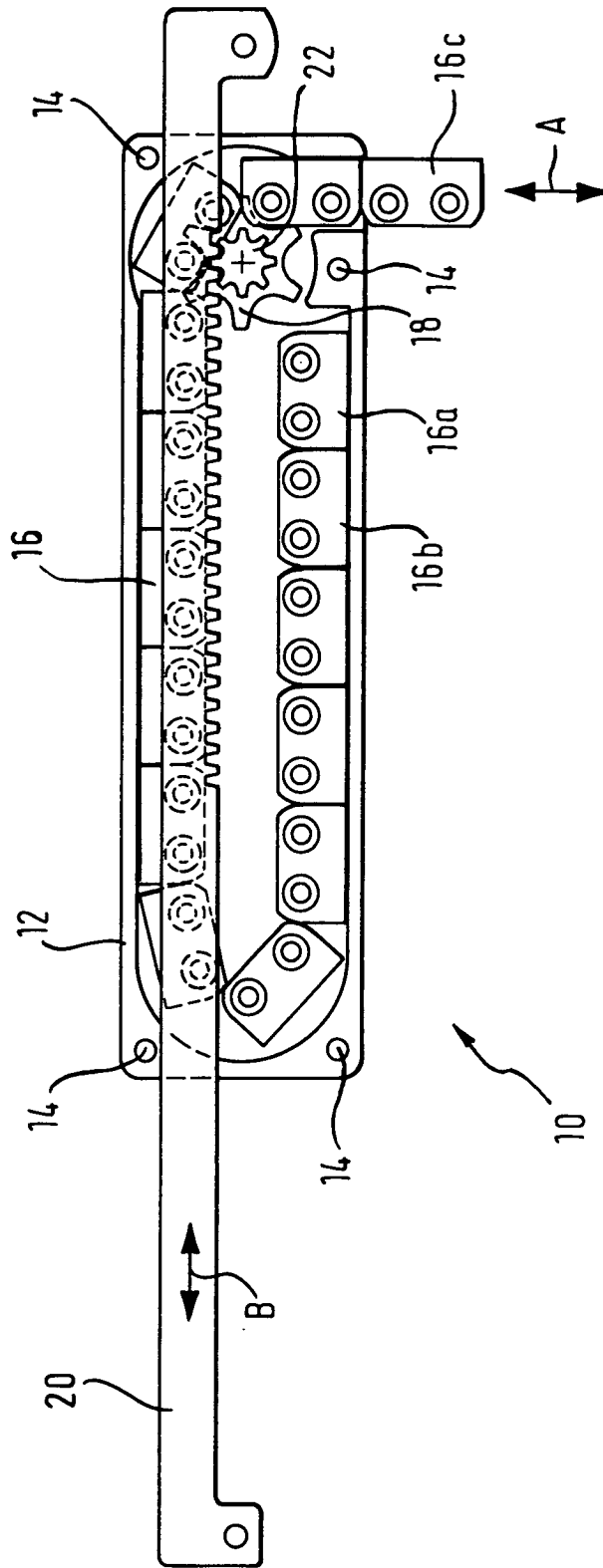


Fig. 2

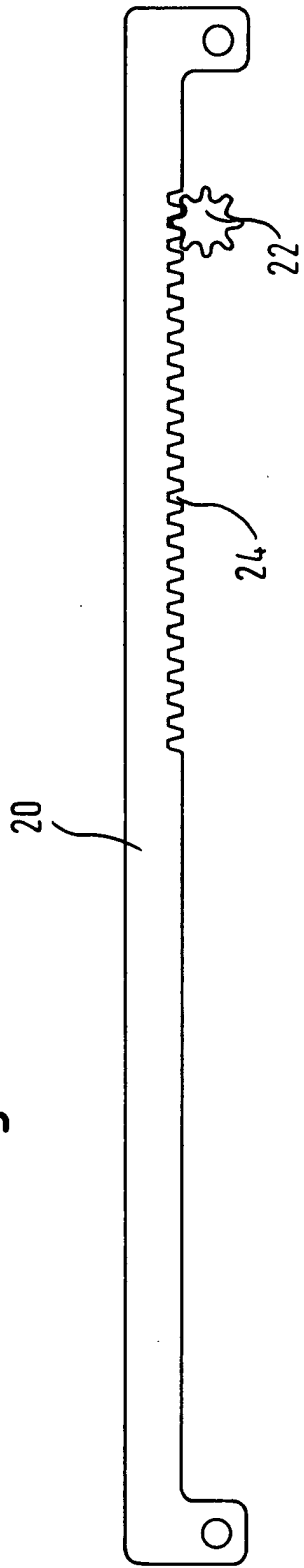


Fig. 3

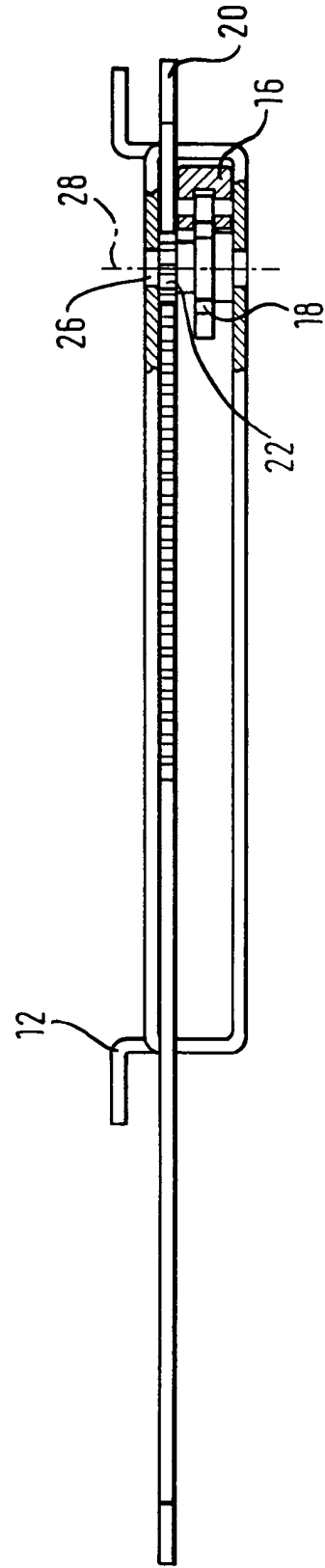


Fig. 4

