



(11)

EP 2 703 587 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.06.2017 Patentblatt 2017/25

(51) Int Cl.:
E05D 7/04 (2006.01) **E05D 15/30 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13004118.9**

(22) Anmeldetag: **20.08.2013**

(54) **Beschlag zur verdeckten Anordnung im Falz zwischen einem Flügel und einem Rahmen eines Fensters, einer Tür oder dergleichen**

Fitting for concealed assembly in the rabbet between a wing and a frame of a window, a door or the like

Ferrure destinée à être agencée de façon cachée dans la feuillure entre un battant et un cadre de fenêtre, de porte ou analogue

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **28.08.2012 DE 102012017034**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.03.2014 Patentblatt 2014/10

(73) Patentinhaber: **Wilh. Schlechtendahl & Söhne GmbH & Co. KG
42579 Heiligenhaus (DE)**

(72) Erfinder: **Zaccaria, Giovanni
70771 Leinfelden (DE)**

(74) Vertreter: **Von Rohr Patentanwälte Partnerschaft mbB
Rüttenscheider Straße 62
45130 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 419 687 EP-A2- 2 407 621
EP-A2- 2 444 578 DE-A1- 4 129 833**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Beschlag zur verdeckten Anordnung im Falz zwischen einem Flügel und einem Rahmen eines Fensters, einer Tür oder dergleichen, mit einem rahmenseitig zu befestigenden Lagerband eines Rahmenecklagers, einem flügelseitig zu befestigenden Flügelecklager und einem Flügelschwenklager, wobei am Lagerband ein Flügeltragarm gelenkig gelagert ist und wobei eine mit dem Lagerband und dem Flügeltragarm gekoppelte Ausstelleinrichtung vorgesehen ist, mittels der das Flügelschwenklager beim Aufschwenken des Flügels relativ zum Lagerband ausgeschwenkt wird.

[0002] Verdeckt angeordnete Beschläge der eingangs genannten Art, die auch als verdeckt liegende Beschläge bezeichnet werden, sind aus der Praxis bereits seit langem bekannt. Grundsätzlich wird zwischen verdeckt angeordneten Beschlägen und außenseitig sichtbaren Beschlägen unterschieden. Außenseitig sichtbare Beschläge haben den Vorteil, dass es aufgrund der Anordnung der Beschläge auf dem Rahmen grundsätzlich möglich ist, dass der Flügel bis zu 180° aufgeschwenkt wird. Der Nachteil derartiger Beschläge liegt in dem äußerlich-ästhetisch wenig ansprechenden Design, das sich durch die außenliegende Anordnung der Beschläge ergibt.

[0003] Der vorgenannte Nachteil tritt bei verdeckt angeordneten Beschlägen nicht auf, da derartige Beschläge im geschlossenen Zustand des Flügels äußerlich nicht sichtbar sind, da sie im Falz zwischen dem Flügel und dem Rahmen angeordnet sind.

[0004] Die vorliegende Erfindung ist auf solche verdeckt liegenden Beschläge gerichtet, bei denen das Flügelschwenklager beim Aufschwenken des Flügels herausgestellt wird, das heißt vom Rahmen weggeschwenkt wird. Diese Ausstell- oder Ausschwenkbewegung ist in der Regel erforderlich, um ein Aufschwenken des Flügels gegenüber dem Rahmen überhaupt zu ermöglichen.

[0005] Von Nachteil bei dem bekannten, verdeckt angeordneten Schwenkbelag ist, dass der maximale Aufschwenkwinkel des Flügels gegenüber dem Rahmen in der Regel bei 90° und in Ausnahmefällen bei 110° liegt. Bei den aus der Praxis bekannten Lösungen ist aufgrund der gegebenen Mechanik der Beschläge und insbesondere der Ausstellsteuereinrichtung damit nur ein sehr begrenztes Aufschwenken des Flügels möglich.

[0006] Die EP 2 407 621 A2 offenbart ein verdeckt angeordneten Schwenkbeschlag. Dieser weist ein rahmenseitiges Beschlagteil und ein flügelseitiges Beschlagteil auf. Beide Beschlagteile sind über zwei gekreuzte und miteinander gelenkig verbundene Gelenkhebel miteinander verbunden. Die Gelenkhebel bewirken, dass die Rotationsbewegung beim Öffnen des Fensters mit einer translatorischen Bewegung überlagert wird. Dadurch wird der Flügel aus dem Rahmen herausgeschwenkt. Öffnungswinkel deutlich über 90° sind jedoch nicht möglich.

[0007] Die EP 2 444 578 A2 offenbart einen verdeckt

angeordneten Beschlag, der auch größere Öffnungswinkel ermöglichen kann. Um dies zu ermöglichen wird jedoch ein recht aufwendiges Riemen- oder Zahnradgetriebe in den Beschlag integriert.

[0008] Aus der EP 0 419 687 A1 ist darüber hinaus ein Beschlag für Kipp-, Schwenkflügelfenster und -türen bekannt, der verdeckt im Falz zwischen Flügel und Blendrahmen angeordnet ist, wobei der Beschlag als Ausstellschere mit einem Tragarm und einem Steuerarm ausgebildet ist. Durch eine Verzahnung an den dem Flügel abgewandten Enden des Tragarms sowie des Steuerarms wird eine zusätzliche Ausstellung des Flügels beim Aufschwenken bewirkt. Die Mechanik der Ausstellschere ist jedoch vergleichsweise aufwendig und es werden keine wesentlich größeren Öffnungswinkel als 90° erreicht.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun, einen Beschlag der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, mit dem es möglich ist, den Flügel gegenüber dem Rahmen mehr als 90° und vorzugsweise bis zu 180° aufzuschwenken, wobei der Beschlag gleichzeitig eine möglichst einfach gestaltete Mechanik aufweist.

[0010] Zur Lösung der vorgenannten Aufgabe ist bei einem Beschlag der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Ausstellsteuereinrichtung einen Steuerhebel mit einem beim Aufschwenken des Flügels ausschwenkenden Zahnkranzabschnitt und ein mit dem Zahnradabschnitt kämmendes Zahnrad, das am Flügeltragarm drehbeweglich gelagert ist, aufweist. Dabei ist der Steuerhebel einerseits an dem Lagerband gelenkig und in einer Kulisse über einen Kulissenstein verschieblich gelagert und andererseits am Flügeltragarm gelenkig gelagert, wobei das Zahnrad formschlüssig mit dem Flügelecklager verbunden ist, so dass das Zahnrad beim Schwenken des Flügels über den Zahnkranzabschnitt auf den Steuerhebel wirkt, so dass dieser wiederum auf den Flügeltragarm wirkt und sich damit ein Aufstellen des Flügelschwenklagers ergibt. Der Zahnkranzabschnitt ermöglicht es, dass mit einem entsprechenden Gegenelement auf den Zahnkranzabschnitt eingewirkt wird, was eine direkte Bedienung des Steuerhebels ermöglicht. Dadurch können Anlenkungen des Steuerhebels an anderen Elementen des Beschlags, die bei herkömmlichen Beschlägen zur Betätigung des Steuerhebels notwendig sind, entfallen. Durch diese Reduzierung der Anlenkpunkte des Steuerhebels vergrößern sich gleichzeitig die möglichen Bewegungsspielräume, so dass größere Öffnungswinkel des Flügels realisiert werden können.

[0011] Durch die Kopplung des Flügelecklagers und damit des Flügels mit dem Zahnrad führt ein Aufschwenken des Flügels letztlich zu einem Ausschwenken des Flügelschwenklagers. Im Einzelnen ist es dabei so, dass das Zahnrad letztlich mit dem Flügelschwenklager gekoppelt ist und bei dessen Drehung dem Zahnkranzabschnitt des Steuerhebels kämmt. Durch die Bewegung des Zahnrades wird der Steuerhebel nach außen gestellt, was wiederum zu einer Verstellung des Flügeltrag-

arms führt. Da das Flügelschwenklager letztlich am Flügeltragarm vorgesehen ist, führt das Ausschwenken des Flügeltragarms zum Ausschwenken des Flügelschwenklagers. Dabei ist es bei entsprechender Gestaltung des Zahnkranzabschnittes und des damit kämmenden Zahnrades ohne weiteres möglich, dass ein Aufschwenken des Flügels relativ zum Lagerband über 90°, vorzugsweise über 110° und insbesondere bis zu 180° möglich ist.

[0012] Dabei versteht es sich, dass ein Aufschwenken bis zu jedem Einzelwert, der zwischen 110° und 180° liegt, also 111°, 112°, 113° ... 178°, 179° und 180°, als maximaler Aufschwenkwert möglich ist, auch wenn der Einzelwert nicht konkret angegeben ist. Hinzuweisen ist darauf, dass es bei der Erfindung sogar grundsätzlich möglich ist, ein Aufschwenken über 180° vorzunehmen, wenngleich dies üblicherweise nicht unbedingt zweckmäßig ist. Letztlich bietet die Erfindung damit die gleichen Vorteile wie bei außenliegenden Beschlägen, also ein maximales Aufschwenken des Flügels bis zu 180°, wobei sich beim maximalen Aufschwenken gleichzeitig der positive Effekt ergibt, dass auch der Falz des Flügels aus dem Öffnungsbereich des Rahmens herausgeschwenkt wird, also eine vollständige Durchsicht durch die Rahmenöffnung möglich ist.

[0013] Im Übrigen ist bei der Erfindung vorgesehen, dass der Beschlag und insbesondere die Ausstellsteuerereinrichtung derart ausgebildet ist, dass der Schwenkwinkel zwischen dem Lagerband und dem Flügeltragarm beim Aufschwenken des Flügels über 90° hinaus zumindest bis 135° unverändert bleibt oder sich vergrößert. Bei der Erfindung ist es also mit anderen Worten so, dass sich der Abstand des Flügelschwenklagers zum Rahmen bzw. zum Lagerband beim Aufschwenken des Flügels über 90° hinaus zumindest bis 135° entweder vergrößert oder aber unverändert bleibt.

[0014] Die Erfindung sieht demnach zunächst einmal vor, dass der erfindungsgemäße Beschlag ein Aufschwenken des Flügels zumindest bis 135° ermöglicht. Dabei ist es so, dass das Flügelschwenklager bei einem Aufschwenken des Flügels um 90° um einen bestimmten Betrag vom Rahmen abgestellt ist. Wird der Flügel dann beispielsweise von 90° auf 110° weiter aufgeschwenkt, bleibt der Abstand des Schwenklagers zum Lagerband bzw. zum Rahmen gleich oder aber er vergrößert sich. Dieser Zustand tritt jedenfalls so lange auf, bis der Flügel auf 135° aufgeschwenkt ist. Dieser Winkel beim Aufschwenken des Flügels wird als kritischer Winkel bezeichnet, da der Abstand des Überschlags des Flügels zum Rahmen hierbei am geringsten ist. Wird der Flügel anschließend weiter, also über 135° aufgeschwenkt, vergrößert sich der lichte Abstand des Überschlags zum Rahmen wieder. Von daher ist es nach Überschreiten des Winkels von 135° grundsätzlich möglich, dass der Schwenkwinkel zwischen dem Lagerband und dem Flügeltragarm bzw. der Abstand des Flügelschwenklagers zum Rahmen sich wieder verringert. Natürlich ist es grundsätzlich auch möglich, dass sich dieser Schwenk-

winkel nach Überschreiten der 135°-Flügelstellung unverändert bleibt oder aber weiter vergrößert.

[0015] Letztlich sollte, um optimale Winkelverhältnisse und geringe Spaltgrößen zu haben, der maximale Schwenkwinkel bzw. der Abstand des Flügelschwenklagers zum Rahmen bei einer Aufschwenkstellung des Flügels von 135° so gewählt werden, dass ein minimaler Abstand zwischen dem Überschlag des Flügels und dem Rahmen entsteht.

[0016] Im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Beschlages ist festgestellt worden, dass es ausgesprochen zweckmäßig ist, wenn das Flügelschwenklager zu Beginn der Aufschwenkbewegung des Flügels stärker nach außen schwenkt, als dies beim weiteren Aufschwenken und insbesondere beim Schwenken in die maximale Endstellung hin der Fall ist. Konstruktiv ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, dass das Verhältnis des Schwenkwinkels beim Schwenken des Flügels von 0° bis 90° zum Schwenkwinkel beim Schwenken des Flügels von 91° bis 180° von 2 bis 4 zu 0,5 bis 1,5, vorzugsweise von 2,5 bis 3,5 zu 0,75 bis 1,25 und insbesondere zumindest im Wesentlichen 3 zu 1 beträgt. Innerhalb der Bereichsgrenzen ist grundsätzlich jeder einzelne Verhältniswert möglich. In Ausnahmefällen ist es sogar möglich, dass, wie zuvor bereits erwähnt worden ist, beispielsweise nach Erreichen der 90°-Stellung überhaupt kein weiteres Ausstellen des Flügelschwenklagers erfolgt.

[0017] Von besonderem Vorteil ist es in diesem Zusammenhang, dass der Steuerhebel und das Zahnrad derart ausgebildet und/oder angeordnet sind, dass sich eine Untersetzung der Schwenkbewegung des Flügels zum Schwenkwinkel zwischen dem Lagerband und dem Flügeltragarm ergibt. Die Untersetzung bedeutet, dass sich beispielsweise bei einem Aufschwenken des Flügels um 90° ein Schwenkwinkel zwischen dem Lagerband und dem Flügeltragarm zwischen 15° und 25°, vorzugsweise zwischen 17° und 22° und vorzugsweise von zumindest im Wesentlichen 19° ergibt. Alternativ kann auf den Abstand des Flügelschwenklagers zur Mittelachse des Lagerbandes abgestellt werden. Bei einem Aufschwenken des Flügels um 90° ergibt sich ein Abstand zwischen 15 und 35 mm, insbesondere zwischen 20 und 30 mm und vorzugsweise zumindest im Wesentlichen bei 24 mm. Die Untersetzung ist darüber hinaus derart ausgebildet, dass bei einem weiteren Aufschwenken von 90° bis in die 180°-Stellung ein Schwenkwinkel zwischen 18° und 30°, vorzugsweise 21° bis 27° und insbesondere von zumindest im Wesentlichen 24° vorgesehen ist. Alternativ, bezogen auf den Abstand zwischen der Schwenkachse des Flügelschwenklagers und der Mittelachse des Lagerbandes liegt dieser zwischen 20 und 40 mm, vorzugsweise zwischen 28 und 36 mm und insbesondere zumindest im Wesentlichen bei 32 mm.

[0018] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das Zahnrad mit dem Flügelschwenklager derart verbunden, dass ein Schwenken des Flügels unmittelbar auf das Zahnrad wirkt, also er-

gänzende Übertragungselemente nicht vorgesehen sind. Letztlich ist das Zahnrad bei dieser Ausführungsform unmittelbar Teil des Flügelschwenklagers sein.

[0019] Erfindungsgemäß ist der Steuerhebel einerseits an dem Lagerband gelenkig und in einer Kulisse über einen Kulissenstein verschieblich gelagert und andererseits am Flügeltragarm gelenkig gelagert. Auf diese Weise lässt sich sehr einfach die Aufstellbewegung des Flügeltragarms gewährleisten. Grundsätzlich könnte auch der Flügeltragarm über ein solches translatorisches Gelenk gelagert sein.

[0020] Besonders bevorzugt ist es im Übrigen, dass am Flügeltragarm, am Lagerband und/oder am Steuerhebel Ausnehmungen zur Bildung eines Freiraums zur Aufnahme eines randseitigen Überschlags des Flügels vorgesehen sind. Letztlich ist sowohl der Steuerhebel, als auch der Flügeltragarm in der maximalen Aufschwenkstellung des Flügels von 180° so eingeschnitten bzw. ausgenommen, dass der Überschlag des Flügels aufgenommen werden kann. Bedarfsweise ist es in diesem Zusammenhang auch möglich, eine entsprechende Ausnehmung an dem Lagerband vorzunehmen. Die vorgenannten Ausnehmungen am Flügeltragarm und/oder Steuerhebel und/oder Lagerband stellen letztlich "Materialweglassungen" oder "-wegnahmen" dar, die die Festigkeit des betreffenden Bauteils nicht beeinträchtigen.

[0021] Um ein einfaches Ein- und Aushängen des Flügels zu gewährleisten, ist vorgesehen, dass das Flügelecklager lediglich mit dem Flügeltragarm im Bereich des Flügelschwenklagers verbunden ist. Es ist also nur eine Verbindungsstelle vorgesehen. Bei der Erfindung wird das Flügelecklager am Flügel vormontiert, während der Flügeltragarm Teil der Baugruppe des Rahmenecklagers ist, das am Rahmen vormontiert ist. Da lediglich eine Verbindungsstelle vorgesehen ist, lässt sich das Ein- und Aushängen des Flügels sehr schnell und einfach realisieren.

[0022] Um den Flügel im Rahmen in einfacher Weise justieren zu können, sind am Flügelecklager und/oder am Rahmenecklager Justiermittel zur Höhenverstellung, Seitenverstellung und/oder Andruckverstellung vorgesehen. So kann beispielsweise am unteren Flügelecklagerabschnitt eine Stellschraube zur Höhenverstellung vorgesehen sein, die auf eine Lagerbuchse des Flügelschwenklagers wirkt. In gleicher Weise kann eine Andruckverstellung erfolgen, wenn eine weitere Stellschraube von vorn oder hinten auf die Lagerbuchse wirkt und diese bei entsprechender Einstellung verschiebt. Auch kann über das Lagerband eine Verstellung, insbesondere eine Seitenverstellung, vorgenommen werden. Hierzu kann am Lagerband ein mit dem Lagerbolzen des Flügeltragarms verbundener, verstellbarer Schieber vorgesehen sein, dessen Verstellung beispielsweise über eine Stellschraube zu einer Verstellung des Lagerbolzens führt.

[0023] Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungs-

beispielen anhand der Zeichnung und der Zeichnung selbst.

[0024] Es zeigt

- 5 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Beschlags mit Rahmenecklager und Flügelecklager,
 - 10 Fig. 2 eine perspektivische Unteransicht des Beschlags aus Fig. 1,
 - 15 Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des an einem Flügel befestigten Beschlags mit um 180° aufgeschwenktem Flügel,
 - 20 Fig. 4 eine Ansicht des Beschlags in Einbaustellung mit um 180° aufgeschwenktem Flügel,
 - 25 Fig. 5 eine Draufsicht auf das Flügelecklager in geschlossener Flügelstellung,
 - 30 Fig. 6 eine Ansicht des Flügelecklagers entsprechend Fig. 5 mit um 90° aufgeschwenktem Flügel,
 - 35 Fig. 7 eine Darstellung entsprechend den Fig. 5 und 6 mit 180° aufgeschwenktem Flügel,
 - 40 Fig. 8 eine Draufsicht auf ein Rahmenecklager,
 - 45 Fig. 9 eine Seitenansicht des Rahmenecklagers aus Fig. 8,
 - 50 Fig. 10 eine Unteransicht des Rahmenecklagers aus Fig. 8,
 - Fig. 11 eine perspektivische Ansicht des Rahmenecklagers aus Fig. 8,
 - 40 Fig. 12 eine Explosionsdarstellung des Rahmenecklagers aus Fig. 8,
 - 45 Fig. 13 eine perspektivische Ansicht eines Flügelecklagers,
 - 50 Fig. 14 eine Draufsicht auf das Flügelecklager aus Fig. 13,
 - Fig. 15 eine Seitenansicht des Flügelecklagers aus Fig. 14 und
 - Fig. 16 eine Explosionsdarstellung des Flügelecklagers aus Fig. 14.
- 55 **[0025]** In Fig. 1 ist ein Beschlag 1 zur verdeckten Anordnung im Falz zwischen einem Flügel 2, der in den Fig. 2 bis 4 lediglich über einen Pfeil dargestellt ist, und einem Rahmen 3 eines Fensters oder einer Tür gezeigt. Der

Beschlag 1 weist als Baugruppen ein Rahmenecklager 4 und ein Flügelecklager 5 auf. Im Übrigen weist der Beschlag ein Flügelschwenklager 6 auf, über das der Flügel 2 gegenüber dem Rahmen 3 verschwenkt werden kann.

[0026] Zur Befestigung des Rahmenecklagers 4 am Rahmen dient ein Lagerband 7. Zur Baugruppe des Rahmenecklagers 4 gehört neben dem Lagerband 7 ein Flügeltragarm 8, der über ein Gelenk 9 mit dem Lagerband 7 schwenkbar oder gelenkig verbunden ist. Weiterhin weist das Rahmenecklager 4 eine mit dem Lagerband 7 und dem Flügeltragarm 8 verbundene Ausstellsteuereinrichtung 16 auf, mittels der das Flügelschwenklager 6 und damit der Flügel 2 beim Aufschwenken des Flügels 2 relativ zum Lagerband 7 ausgeschwenkt wird.

[0027] Vorgesehen ist nun, dass die Ausstellsteuer-einrichtung 10 einen Steuerhebel 11 mit einem beim Auf-schwenken des Flügels 2 ausschwenkenden bogenför-migen Zahnkranzabschnitt 12 und ein Zahnrad 13 auf-weist, das am Flügeltragarm 8 drehbeweglich gelagert ist und mit dem Zahnkranzabschnitt 12 kämmt. Wie in der Fig. 1 und 2 angedeutet, ist das Zahnrad 12 form-schlüssig mit dem Flügelecklager 5 verbunden, so dass das Schwenken des Flügels 2 zu einer Rotation des Zahnrades 12 führt, das über den Zahnkranzabschnitt 12 auf den Steuerhebel 11 wirkt, so dass dieser wieder-um auf den Flügeltragarm 8 wirkt und sich damit ein Aus-stellen des Flügelschwenklagers 6 ergibt.

[0028] Zur Befestigung des Rahmenecklagers 4 am Rahmen 3 dient ein Lagerband 7. Zur Baugruppe des Rahmenecklagers 4 gehört neben dem Lagerband 7 ein Flügeltragarm 8, der über ein Gelenk 9 mit dem Lagerband 7 schwenkbar verbunden ist. Weiterhin weist das Rahmenecklager 4 eine mit dem Lagerband 7 und dem Flügeltragarm 8 gekoppelte Ausstellsteuereinrichtung 10 auf, mittels der das Flügelschwenklager 6 beim Auf-schwenken des Flügels 2 relativ zum Lagerband 7 aus-geschwenkt wird.

[0029] Weiterhin ist der Beschlag 1 derart ausgebildet, dass der Schwenkwinkel α zwischen dem Lagerband 7 bzw. dessen Längsachse L und dem Flügeltragarm 8 bzw. dessen Längsachse M beim Aufschwenken des Flügels 2 über 90° hinaus bis zu einem Flügelwinkel von zumindest 135° unverändert bleibt oder sich vergrößert. Letztlich korrespondiert der Schwenkwinkel α mit dem Abstand a der Schwenkachse des Flügelschwenklagers 6, so dass sich der Abstand a beim Aufschwenken des Flügels über 90° hinaus bis zu einem Flügelwinkel von zumindest 135° entweder vergrößert oder unverändert bleibt.

[0030] Bei der in den Fig. 5 bis 7 dargestellten Auf-schwenkbewegung, bei der die Richtung des Flügels 2 mit einem Pfeil dargestellt ist, ist es so, dass der Abstand a bei der in Fig. 6 dargestellten Stellung mit 90° abge-schenktem Flügel 2 zumindest im Wesentlichen 24 mm beträgt. Der Schwenkwinkel α liegt hierbei etwa bei 19° . Dem gegenüber beträgt der Abstand a bei der in Fig. 7 dargestellten Schwenkstellung mit dem um 180° abge-schenkten Flügel 2 zumindest im Wesentlichen 32 mm,

während der Schwenkwinkel ca. 24° beträgt.

[0031] Letztlich ist es bei dem Beschlag 1 so, dass die Ausstellsteuer-einrichtung 10 derart ausgebildet ist, dass das Verhältnis α_1/α_2 des Schwenkwinkels α_1 beim Schwenken des Flügels 2 von 0° bis 90° zum Schwenkwinkel α_2 beim Schwenken des Flügels 2 von 91° bis 180° von 2 bis 4 zu 0,5 bis 1,5, vorzugsweise von 2,5 bis 3,5 zu 0,75 bis 1,25 und insbesondere zumindest im We-sentlichen 3 zu 1 beträgt. Dabei versteht es sich, dass grundsätzlich jedes einzelne Verhältnis α_1/α_2 innerhalb der angegebenen Grenzen möglich ist, also beispielsweise auch ein Verhältnis α_1/α_2 von 4 zu 0,5 oder von 2 zu 1,5.

[0032] Im Übrigen ist, wie dies aus den Fig. 3, 4 und 7 deutlich wird, der Beschlag 1 bzw. die Ausstelleinrichtung 10 derart ausgebildet, dass ein Aufschwenken des Flü-gels 2 relativ zum Lagerband 7 bis 180° möglich ist. Grundsätzlich wäre es natürlich auch möglich, die Auf-schwenkbewegung auf einen bestimmten Aufschwen-winkel zwischen 110° und 180° zu beschränken oder aber ein Aufschwenken über 180° zu ermöglichen. Je-doch wird das Aufschwenken auf 180° als Endstellung als sehr günstig angesehen.

[0033] Des Weiteren ist die Verzahnungsgeometrie des Zahnkranzabschnitts 12 des Steuerhebels 11 einer-seits und des Zahnrads 13 so, dass sich eine Unter-setzung der Schwenkbewegung des Flügels 2 zum Schwenkwinkel α zwischen dem Lagerband 7 und dem Flügeltragarm 8 ergibt. Dies verdeutlicht insbesondere der Vergleich der Fig. 6 und 7. Bei der Darstellung gemäß Fig. 6 beträgt der Schwenkwinkel α_1 zumindest im We-sentlichen 19° . Dem gegenüber ist der Flügel um 90° aufgeschwenkt. Auch beim Aufschwenken des Flügels zwischen 90° und 180° liegt eine Unterersetzung vor. Wäh-rend der Flügel 2 um 90° weiter geschwenkt worden ist, hat sich der Schwenkwinkel nur von 19° auf 24° verän-dert. Letztlich ist die Unterersetzung beim Schwenken des Flügels 2 von 90° auf 180° größer als beim Aufschwen-ken des Flügels 2 von 0° auf 90° .

[0034] Wie sich im Übrigen aus den einzelnen Figuren ergibt, ist das Zahnrad 13 derart dem Flügelschwenklager 6 bzw. dem Flügelecklager 5 verbunden, dass ein Schwenken des Flügels 2 unmittelbar auf das Zahnrad 13 wirkt. Dies wird im Ergebnis durch die unmittelbare Kopplung bzw. den Formschluss des Flügelecklagers 5 mit dem Zahnrad 13 erzeugt.

[0035] Der Steuerhebel 11 selbst ist einerseits an dem Lagerband 7 über ein Gelenk 14 und im Übrigen in einer Kulisse 15 über einen Kulissenstein 16 verschieblich ge-lagert. Die Kulisse 15 steht dabei in einem spitzen Winkel zur Längsachse L des Lagerbandes 7, um eine bestim-mte vorgegebene schräge Verschiebahn des Steuerhebe-ls 11 zu gewährleisten. Der Winkel der Kulisse 15 zur Längsachse L beträgt dabei zwischen 1° bis 10° . Im Üb-riegen ist der Steuerhebel 11 mit dem Flügeltragarm 8 über ein Gelenk 17 verbunden.

[0036] Hinzuweisen ist darauf, dass es grundsätzlich auch möglich ist, das Gelenk 14 nur als Drehgelenk (wie

das zuvor beschriebene Gelenk 9) und das Gelenk 9 (wie das zuvor beschriebene Gelenk 14) als translatorisches Gelenk auszuführen. Letztlich ergibt sich hierdurch funktional kein Unterschied.

[0037] Wie sich insbesondere aus den Fig. 4 und 7 ergibt, sind am Flügeltragarm 8, am Lagerband 7 sowie am Steuerhebel 11 Ausnehmungen zur Bildung eines Freiraums 18 zur Aufnahme eines randseitigen Überschlags 19 des Flügels 2 vorgesehen. Letztlich lässt sich der Freiraum 18 konstruktiv dadurch realisieren, dass in der maximal aufgeschwenkten Stellung, wie sie beispielsweise in Fig. 4 dargestellt ist, der notwendige Raum für den Überschlag 19 eingezeichnet wird und dann eine entsprechende Materialwegnahme an den dort vorgesehenen Bauteilen, nämlich dem Lagerband 7 und/oder dem Steuerhebel 11 und/oder dem Flügeltragarm 8 vorgenommen wird. Letztlich kann in ähnlicher Weise der optimale Schwenkwinkel α bzw. Abstand a des Flügelschwenklagers 6 zum Rahmen 3 ermittelt werden, wenn der Flügel 2 sich in einem Flügelwinkel von 135° befindet und der Abstand des Überschlags 22 zum Rahmen 2 gerade so ist, dass der Überschlag 19 beim Schwenken des Flügels 2 nicht am Rahmen 3 anschlägt.

[0038] Wie eingangs bereits erwähnt, besteht der Beschlag 1 aus den beiden Baugruppen des Rahmenecklagers 4 und des Flügelecklagers 5. Zur Verbindung dieser beiden Baugruppen dient zum einen ein Kupplungsstück 20, das an seinem oberen Ende eine Eingriffsöffnung 21 aufweist. Nach unten hin weist das Kupplungsstück einen Zapfen 22 auf, mit dem das Zahnrad 13 fest verbunden ist. Das Kupplungsstück 20 ist in einer Gelenkaufnahme 23 am Flügeltragarm 8 gelagert und bildet zusammen mit der Gelenkaufnahme 23 den relevanten Teil des Flügelschwenklagers 6. In die Eingriffsöffnung 21 greift eine entsprechende Zunge 24 des Flügelecklagers 5 ein. Das Zusammenfügen der beiden Baugruppen erfolgt also im Bereich des Flügelschwenklagers 6 an nur einer einzigen Stelle.

[0039] Im Übrigen können grundsätzlich am Rahmenecklager 4 und/oder am Flügelecklager 5 Justiermittel zur Höhenverstellung, Seitenverstellung und/oder Andruckverstellung vorgesehen sein. Konkret ist es bei der dargestellten Ausführungsform so, dass im Flügelecklager 5 alle Justiermöglichkeiten integriert sind. So kann die Zunge 24, die im Grundkörper 25 des Flügelecklagers 5 angeordnet ist, mittels einer Stellschraube 26 höhenverstellt werden. Hierzu weist der Zapfen 24 ein Langloch 26 auf, durch das eine Schraube 27 hindurchgreift und den Zapfen 24 am Grundkörper 25 befestigt. Außerdem erfolgt über die Schraube 27 die Seitenverstellung. Die Andruckverstellung erfolgt über eine Stellschraube 28, welche die Zunge 24 zum Pendeln bringt.

[0040] Zur Montage wird das Rahmenecklager 4 am Rahmen 3 und das Flügelecklager 5 am Flügel 2 vormontiert. Um ein einfaches Ein- und Aushängen des Flügels 2 zu gewährleisten, gibt es letztlich nur eine Schnittbzw. Verbindungsstelle zwischen die beiden Baugruppen über den in die Eingriffsöffnung 21 eingreifende Zun-

ge 24.

[0041] Die Funktion des Beschlages 1 lässt sich am deutlichsten aus den Fig. 5 bis 7 entnehmen. Wird der Flügel 2, ausgehend von der Darstellung gemäß Fig. 5, um die Schwenkachse des Flügelschwenklagers 6 geschwenkt, wird diese Schwenkbewegung auf eine Drehbewegung des Zahnrades 13 übertragen, das mit dem bogenförmigen Zahnkranzabschnitt 12 des Steuerhebels 11 zusammenwirkt und diesen einerseits zu einer Schwenkbewegung um das Gelenk 14 veranlasst und im Übrigen zu einer translatorischen Bewegung des Gelenks 14 mit dem Kulissenstein 16 in der schräglaufliegenden Kulisse 15. Da der Steuerhebel 11 über das Gelenk 17 mit dem Flügeltragarm 8 und dieser wiederum über das Gelenk 9 mit dem Lagerband 7 verbunden ist, erfolgt beim Schwenken des Flügels 2 eine Ausstellbewegung des Flügelecklagers 5.

[0042] Damit wird auch der Flügel 2 vom Rahmen 3 abgestellt. Dabei ergibt sich bis zum Aufschwenken des Flügels 2 in die 90° -Stellung ein stärkeres Abstellen, während das weitere Aufschwenken des Flügels 2 bis in die 180° -Stellung nur noch zu einem geringeren Ausstellen des Flügelschwenklagers 6 führt.

25 Bezugszeichenliste:

[0043]

1	Beschlag
2	Flügel
3	Rahmen
4	Rahmenecklager
5	Flügelecklager
6	Flügelschwenklager
7	Lagerband
8	Flügeltragarm
9	Gelenk
10	Ausstellsteuereinrichtung
11	Steuerhebel
12	Zahnkranzabschnitt
13	Zahnrad
14	Gelenk
15	Kulisse
16	Kulissenstein
17	Gelenk
18	Freiraum
19	Überschlag
20	Kupplungsstück
21	Eingriffsöffnung
22	Zapfen
23	Gelenkaufnahme
24	Zunge
25	Grundkörper
26	Langloch
27	Schraube
28	Stellschraube
a	Abstand

L Längsachse
 M Längsachse
 α Schwenkwinkel

Patentansprüche

1. Beschlag (1) zur verdeckten Anordnung im Falz zwischen einem Flügel (2) und einem Rahmen (3) eines Fensters, einer Tür oder dergleichen, mit einem rahmenseitig zu befestigenden Lagerband (7) eines Rahmenecklagers (4), einem flügelseitig zu befestigenden Flügelecklager (5) und einem Flügelschwenklager (6), wobei am Lagerband (7) ein Flügeltragarm (8) gelenkig gelagert ist und wobei eine mit dem Lagerband (7) und dem Flügeltragarm (8) gekoppelte Ausstellsteuereinrichtung (10) vorgesehen ist, mittels der das Flügelschwenklager (6) beim Aufschwenken des Flügels (2) relativ zum Lagerband (7) ausgeschwenkt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ausstellsteuereinrichtung (10) einen Steuerhebel (11) mit einem Zahnkranzabschnitt (12) und ein mit dem Zahnkranzabschnitt (12) kämmendes Zahnrad (13) aufweist, das am Flügeltragarm (8) drehbeweglich gelagert ist, wobei der Steuerhebel (11) einerseits an dem Lagerband (7) gelenkig und in einer Kulisse (15) über einen Kulissenstein (16) verschieblich gelagert und andererseits am Flügeltragarm (8) gelenkig gelagert ist und wobei das Zahnrad (13) formschlüssig mit dem Flügelecklager (5) verbunden ist, so dass das Zahnrad (13) beim Schwenken des Flügels (2) über den Zahnkranzabschnitt (12) auf den Steuerhebel (11) wirkt, so dass dieser wiederum auf den Flügeltragarm (8) wirkt und sich damit ein Ausstellen des Flügelschwenklagers (6) ergibt.
2. Beschlag nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Zahnkranzabschnitt (12) und das damit kämmende Zahnrad (13) derart ausgebildet sind, dass ein Aufschwenken des Flügels (2) relativ zum Lagerband (7) bis 160°, vorzugsweise bis 180° möglich ist.
3. Beschlag nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Ausstellsteuereinrichtung (10) derart ausgebildet ist, dass der Schwenkwinkel (α) zwischen dem Lagerband (7) und dem Flügeltragarm (8) beim Aufschwenken des Flügels über 90° hinaus bis zumindest 135° unverändert bleibt oder sich vergrößert.
4. Beschlag nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Verzahnungsgeometrie des Zahnkranzabschnitts (12) einerseits und des Zahnrads (13) andererseits derart ausgebildet ist, dass das Verhältnis (α_1/α_2) des Schwenkwinkels (α_1) beim

- 5 Schwenken des Flügels von 0° bis 90° zum Schwenkwinkel (α_2) von 91° bis zu 180° von 2 bis 4 zu 0,5 bis 1,5, vorzugsweise von 2,5 bis 3,5 zu 0,75 bis 1,25 und insbesondere zumindest im Wesentlichen 3 zu 1 beträgt.
- 10 5. Beschlag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerhebel (11) und das Zahnrad (13) derart ausgebildet und/oder angeordnet sind, dass sich eine Unterstützung der Schwenkbewegung des Flügels (2) zum Schwenkwinkel (α) zwischen dem Lagerband (7) und dem Flügeltragarm (8) ergibt.
 - 15 6. Beschlag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zahnrad (13) mit dem Flügelschwenklager (6) derart verbunden ist, so dass ein Schwenken des Flügels (2) unmittelbar auf das Zahnrad (13) wirkt.
 - 20 7. Beschlag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Flügeltragarm (8), am Lagerband (7) und/oder am Steuerhebel (11) Ausnehmungen zur Bildung eines Freiräums (18) zur Aufnahme eines randseitigen Über schlags (19) des Flügels (2) vorgesehen sind.
 - 25 8. Beschlag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rahmenecklager (4) und das Flügelecklager (5) lediglich an einer Verbindungsstelle im Bereich des Flügelschwenklagers (6) miteinander verbunden sind.
 - 30 9. Beschlag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Rahmenecklager (4) und/oder am Flügelecklager (5) Justiermittel zur Höhenverstellung, Seitenverstellung und/oder Andruckverstellung vorgesehen sind.
 - 35 10. Beschlag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschlag (1) derart ausgebildet ist, dass der Zahnkranzabschnitt (12) beim Aufschwenken des Flügels (2) aus schwenkt.
 - 40 11. Beschlag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rahmenecklager (4) und das Flügelecklager (5) nur über eine in eine Eingriffsöffnung (21) eingreifende Zunge (24) verbunden sind.
 - 45 12. Beschlag nach Anspruch 11 in Verbindung mit Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhenverstellung, Seitenverstellung und/oder Andruckverstellung über die Zunge (24) erfolgt.
 - 50

Claims

1. A fitting (1) for the concealed arrangement in the fold between a wing (2) and a frame (3) of a window, a door or the like, with a bearing belt (7) of a frame corner bearing (4) to be fastened on the frame side, a wing corner bearing (5) to be fastened on the wing side and a wing pivot bearing (6), wherein a wing support arm (8) is mounted in an articulated manner on the bearing belt (7) and wherein a set-out control device (10) coupled with the bearing belt (7) and the wing support arm (8) is provided, by means of which the wing pivot bearing (6) is pivoted out relative to the bearing belt (7) when the wing (2) is pivoted up, **characterized in that** the set-out control device (10) has a control lever (11) with a gear rim section (12) and a gear wheel (13) which meshes with the gear rim section (12), which is mounted rotationally movably on the wing support arm (8), wherein the control lever (11), on the one hand, is mounted in an articulated manner on the bearing belt (7) and displaceably in a connecting link (15) via a link block (16) and, on the other hand, is mounted in an articulated manner on the wing support arm (8) and wherein the gear wheel (13) is connected in a positive-locking manner with the wing corner bearing (5), so that the gear wheel (13) when the wing (2) is pivoted acts via the gear rim section (12) on the control lever (11), so that the latter in turn acts on the wing support arm (8) and thus a set-out of the wing pivot bearing (6) results.
2. A fitting according to Claim 1, **characterized in that** the gear rim section (12) and the gear wheel (13) meshed with it are designed in such a manner that a pivoting of the wing (2) relative to the bearing belt (7) is possible up to 160°, preferably up to 180°.
3. A fitting according to Claim 1, **characterized in that** the set-out control device (10) is designed in such a manner that the pivot angle (α) between the bearing belt (7) and the wing support arm (8) when the wing is pivoted up remains unchanged or increases beyond 90° to at least 135°.
4. A fitting according to Claim 1, **characterized in that** the gearing geometry of the gear rim section (12), on the one hand, and of the gear wheel (13), on the other hand, is designed in such a manner that the ratio (α_1/α_2) of the pivot angle (α_1) when the wing is pivoted from 0° to 90° to the pivot angle (α_2) from 91° up to 180° is from 2 to 4 to 0.5 to 1.5, preferably from 2.5 to 3.5 to 0.75 to 1.25 and in particular at least essentially 3 to 1.
5. A fitting according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the control lever (11) and the gear wheel (13) are designed and/or arranged in such a manner that a gearing down of the pivoting movement of the wing (2) to the pivot angle (α) between the bearing belt (7) and the wing support arm (8) results.
6. A fitting according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the gear wheel (13) is connected with the wing pivot bearing (6) in such a manner that a pivoting of the wing (2) acts directly on the gearwheel (13).
7. A fitting according to any one of the preceding claims, **characterized in that** recesses for the formation of a clearance (18) for the accommodation of an overlap (19) of the wing (2) on the edge side are provided on the wing support arm (8), on the bearing belt (7) and/or on the control lever (11).
8. A fitting according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the frame corner bearing (4) and the wing corner bearing (5) are connected with each other only at a connection point in the area of the wing pivot bearing (6).
9. A fitting according to any one of the preceding claims, **characterized in that** adjusting means for the height adjustment, lateral adjustment and/or pressure adjustment are provided on the frame corner bearing (4) and/or on the wing corner bearing (5).
10. A fitting according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the fitting (1) is designed in such a manner that the gear rim section (12) pivots out when the wing (2) is pivoted up.
11. A fitting according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the frame corner bearing (4) and the wing corner bearing (5) are connected only via a tongue (24) engaging into an engagement opening (21).
12. A fitting according to Claim 11 in conjunction with Claim 9, **characterized in that** the height adjustment, lateral adjustment and/or pressure adjustment occurs by means of the tongue (24).

Revendications

1. Ferrure (1) destinée à être agencée de façon cachée dans la feuillure entre un battant (2) et un cadre (3) de fenêtre, de porte ou analogue, avec une bande de palier (7), à fixer côté cadre, d'un palier d'angle de cadre (4), un palier d'angle de battant (5) à fixer côté battant, et un palier pivotant de battant (6), un bras support de battant (8) étant supporté de façon articulée sur la bande de palier (7), et un équipement de commande de réglage (10) couplé à la bande de

palier (7) et au bras support de battant (8) étant prévu, au moyen duquel le palier pivotant de battant (6) peut être basculé par pivotement lors du pivotement du battant (2) par rapport à la bande de palier (7), **caractérisée en ce que**

l'équipement de commande de réglage (10) présente un levier de commande (11) avec un tronçon de couronne dentée (12), et une roue dentée (13), engrenant avec le tronçon de couronne dentée (12), qui est supportée de façon mobile en rotation sur le bras support de battant (8), le levier de commande (11) étant d'une part supporté de façon articulée sur la bande de palier (7) et de façon coulissante dans une coulisse (15) sur un coulisseau (16) et étant d'autre part supporté de façon articulée sur le bras support de battant (8), et la roue dentée (13) étant raccordée par liaison de forme au palier d'angle de battant (5) de telle sorte que, lors du pivotement du battant (2), la roue dentée (13) agit sur le levier de commande (11) par le biais du tronçon de couronne dentée (12) de telle sorte que ce levier agit à son tour sur le bras support de battant (8) et qu'il en résulte ainsi un réglage du palier pivotant de battant (6).

2. Ferrure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le tronçon de couronne dentée (12) et la roue dentée (13) qui engrène avec lui sont constitués de telle sorte qu'un pivotement du battant (2) par rapport à la bande de palier (7) est possible jusqu'à 160°, de préférence jusqu'à 180°.
3. Ferrure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'équipement de commande de réglage (10) est constitué de telle sorte que l'angle de pivotement (α) entre la bande de palier (7) et le bras support de battant (8) lors du pivotement du battant au-delà de 90° demeure inchangé jusqu'à au moins 135° ou augmente.
4. Ferrure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la géométrie de denture du tronçon de couronne dentée (12) d'une part et de la roue dentée (13) d'autre part est constituée de telle sorte que le rapport (α_1/α_2) de l'angle de pivotement (α_1) lors du pivotement du battant de 0° à 90°, à l'angle de pivotement (α_2) de 91° à 180° est de 2 - 4 : 0,5 - 1,5, de préférence égal à 2,5 - 3,5 : 0,75 - 1,25, et en particulier au moins essentiellement de 3 : 1.
5. Ferrure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le levier de commande (11) et la roue dentée (13) sont constitués et/ou agencés de telle sorte qu'il en résulte une démultiplication du mouvement de pivotement du battant (2) par rapport à l'angle de pivotement (α) entre la bande de palier (7) et le bras support de battant (8).

5 6. Ferrure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la roue dentée (13) est raccordée au palier pivotant de battant (6) de telle sorte qu'un pivotement du battant (2) agit directement sur la roue dentée (13).

10 7. Ferrure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, sur le bras support de battant (8), sur la bande de palier (7) et/ou sur le levier de commande (11), il est prévu des évidements pour la formation d'un espace libre (18) destiné à recevoir un recouvrement (19), côté bord, du battant (2).

15 8. Ferrure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le palier d'angle de cadre (4) et le palier d'angle de battant (5) ne sont raccordés l'un à l'autre qu'à un emplacement de raccordement dans la zone du palier pivotant de battant (6).

20 9. Ferrure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, sur le palier d'angle de cadre (4) et/ou le palier d'angle de battant (5), il est prévu des moyens d'ajustement pour le réglage en hauteur, le réglage latéral et/ou le réglage de pression.

25 10. Ferrure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la ferrure (1) est constituée de telle sorte que le tronçon de couronne dentée (12) est basculé par pivotement lors du pivotement du battant (2).

30 11. Ferrure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le palier d'angle de cadre (4) et le palier d'angle de battant (5) ne sont raccordés que par une languette (24) s'engageant dans une ouverture d'engagement (21).

35 12. Ferrure selon la revendication 11 en liaison avec la revendication 9, **caractérisée en ce que** le réglage en hauteur, le réglage latéral et/ou le réglage de pression s'effectuent par le biais de la languette (24).

40

45

50

55

55

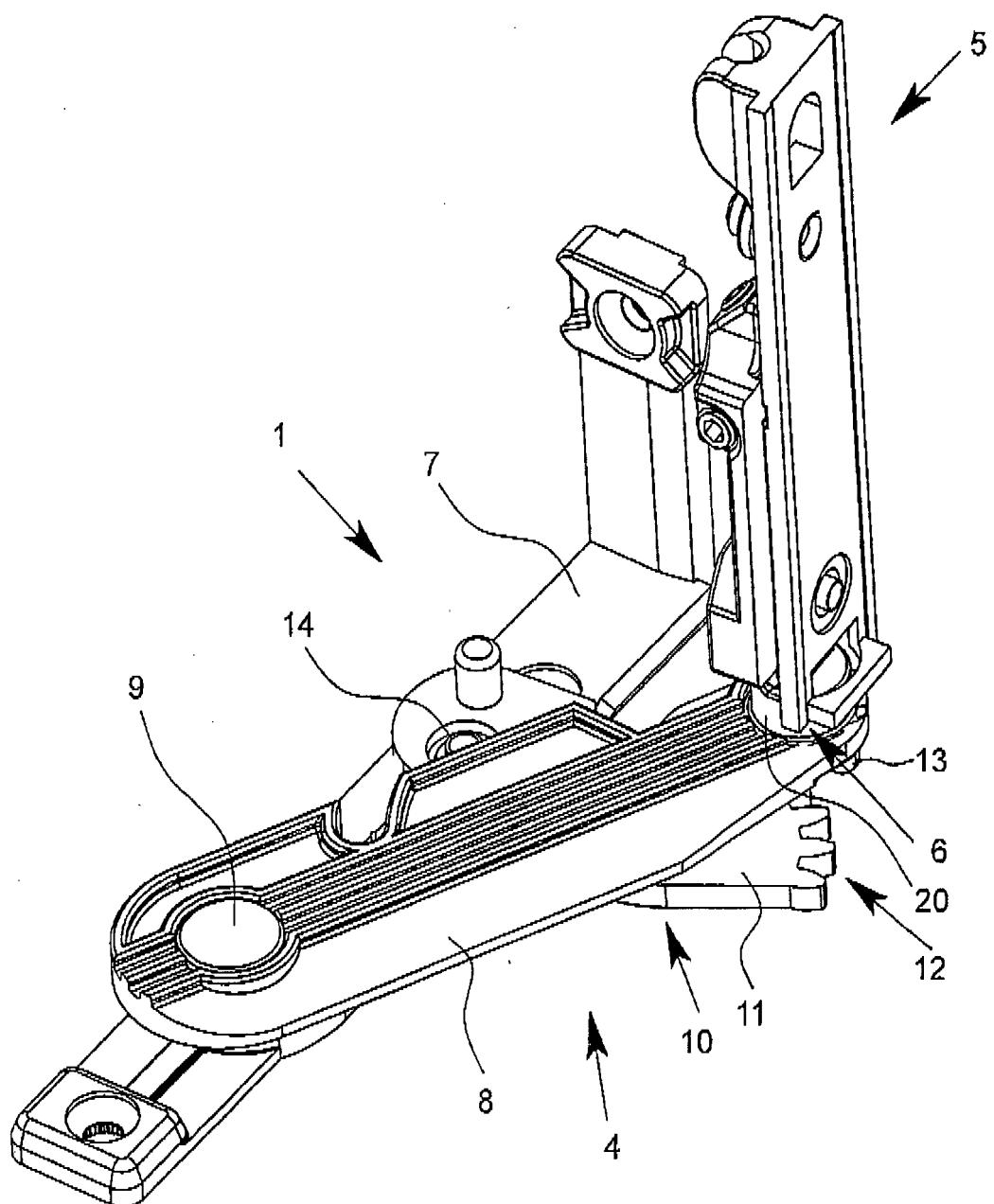


Fig. 1

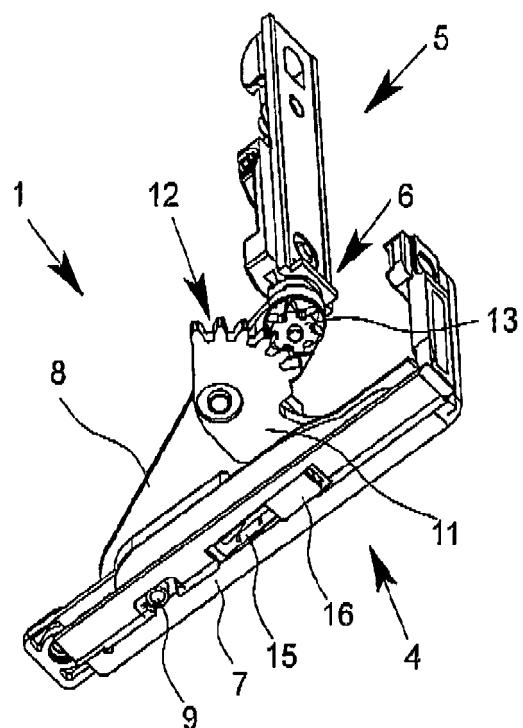


Fig. 2

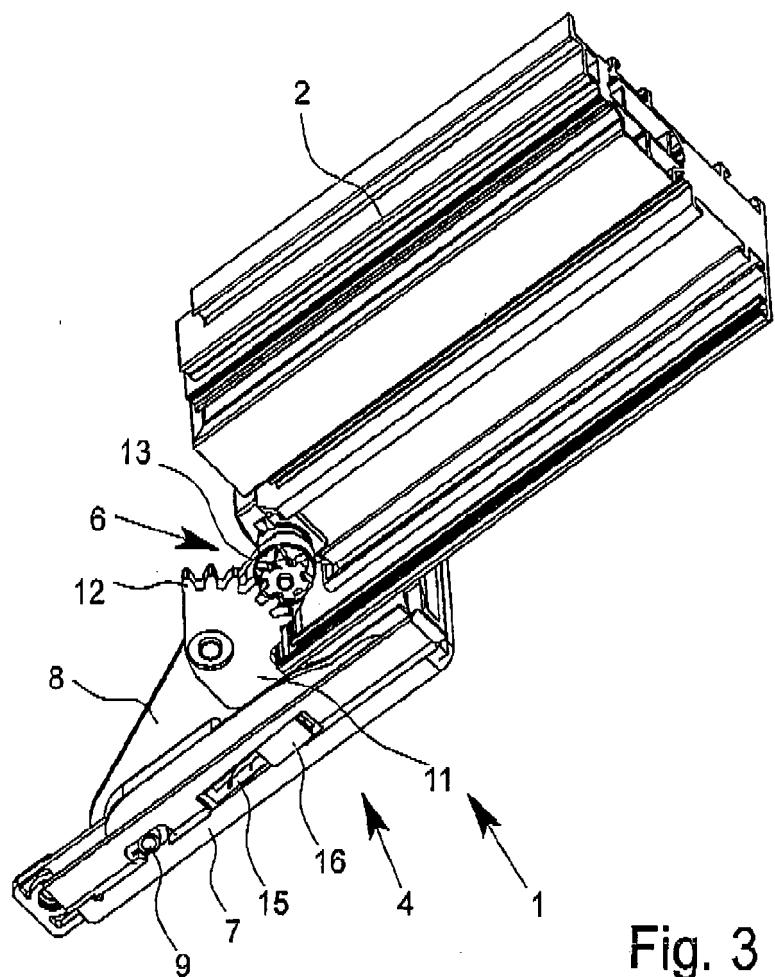


Fig. 3

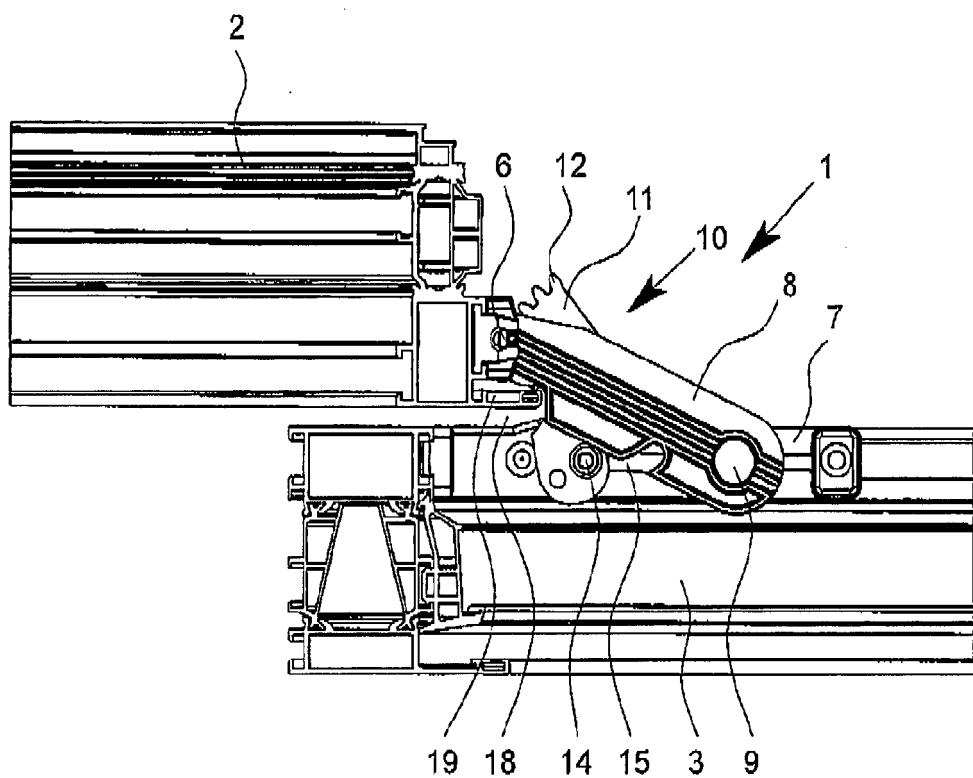


Fig. 4

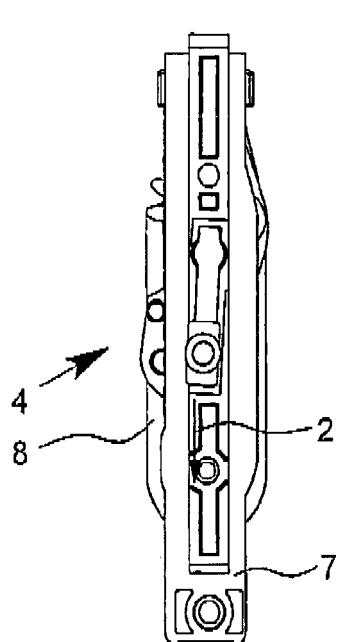


Fig. 5

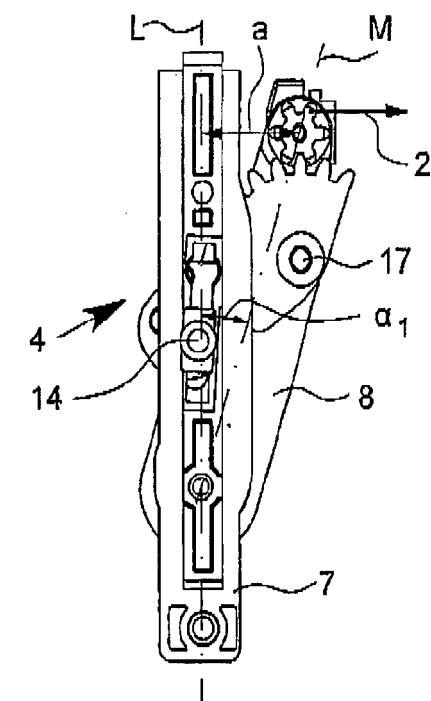


Fig. 6

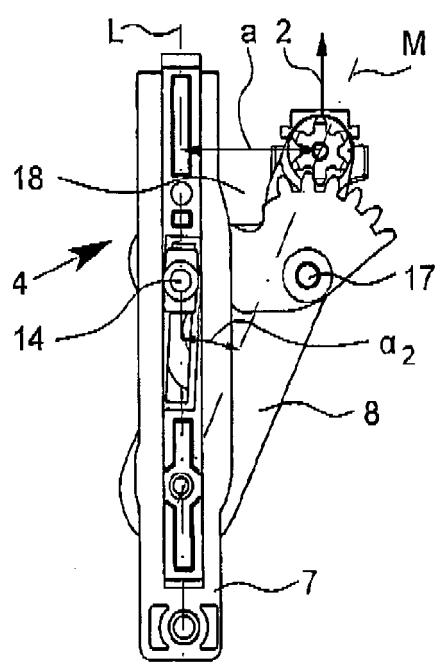


Fig. 7

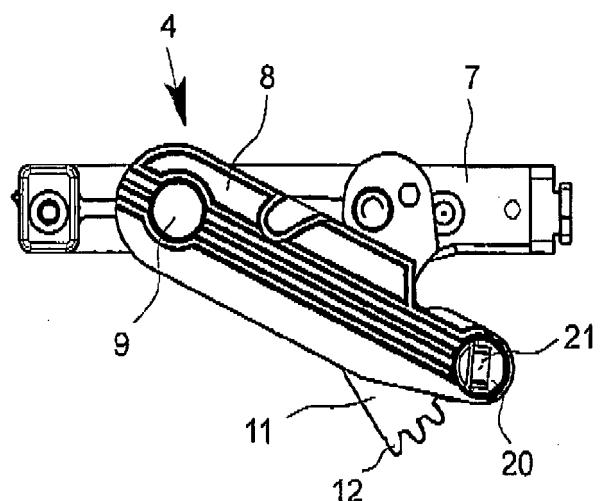


Fig. 8

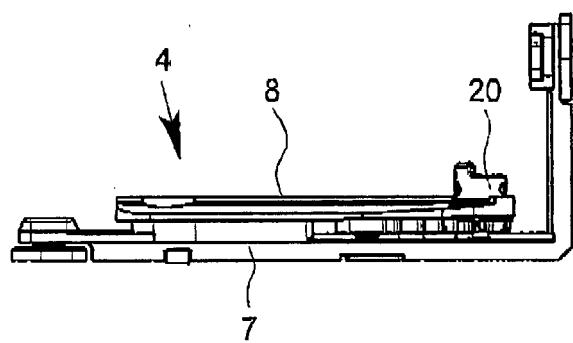


Fig. 9

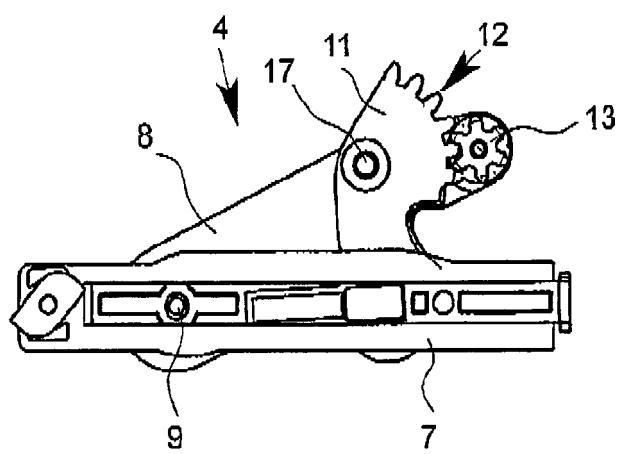


Fig. 10

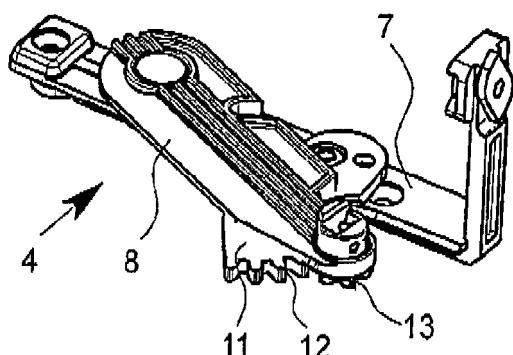


Fig. 11

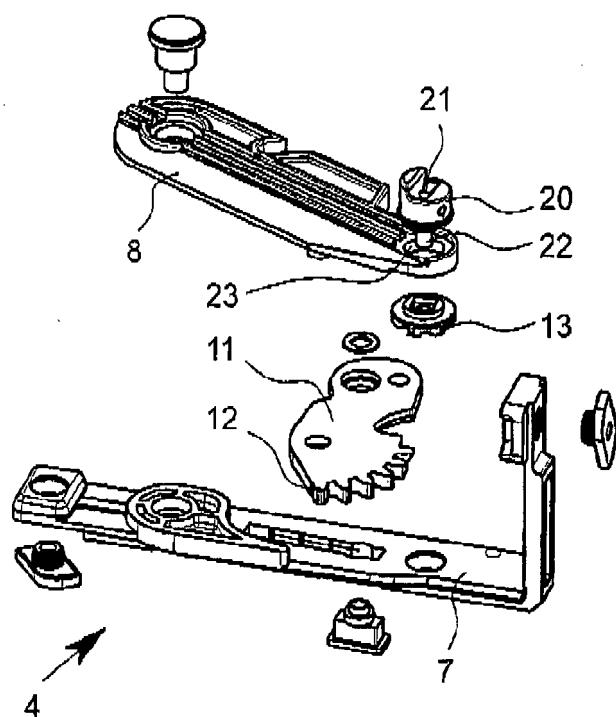


Fig. 12

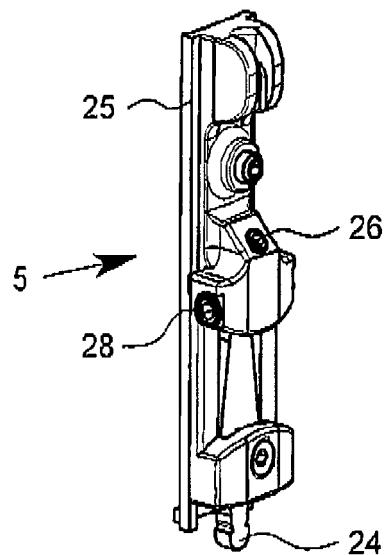


Fig. 13

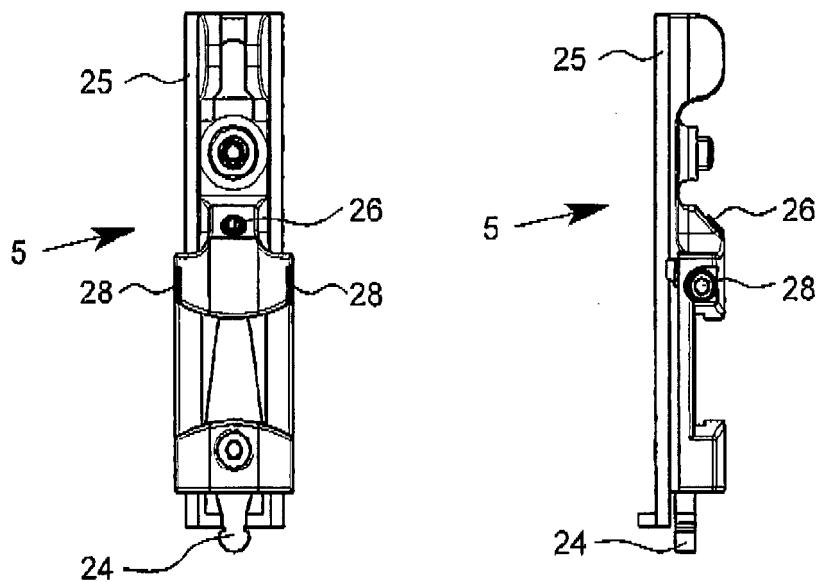


Fig. 14

Fig. 15

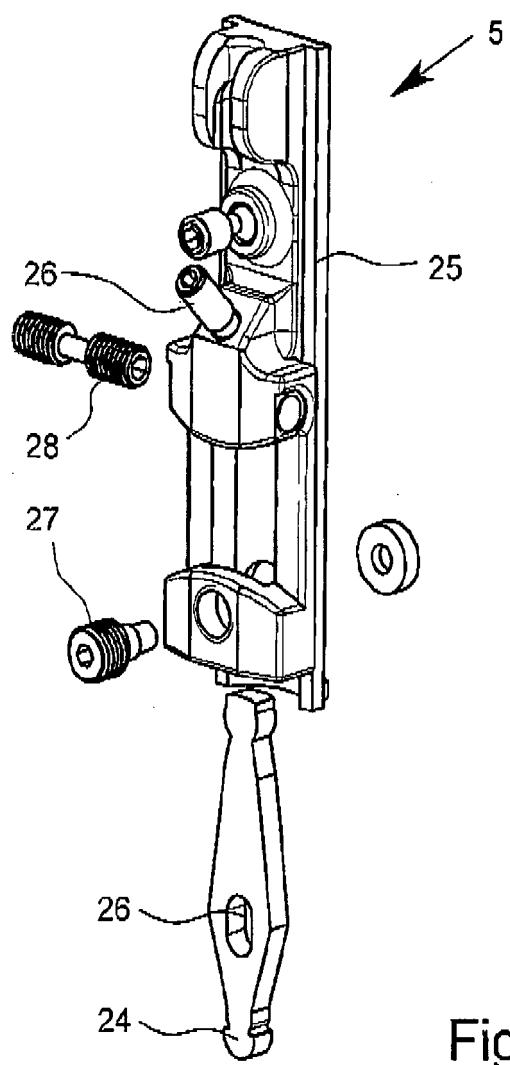


Fig. 16

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2407621 A2 **[0006]**
- EP 2444578 A2 **[0007]**
- EP 0419687 A1 **[0008]**