



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.07.2018 Patentblatt 2018/29

(51) Int Cl.:
E06B 7/086^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18150532.2**

(22) Anmeldetag: **08.01.2018**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD TN

• **Hommer, Heidrun**
99510 Wiegendorf (DE)

(72) Erfinder: **HOMMER, Ernst**
99510 Wiegendorf (DE)

(74) Vertreter: **Oehmke, Volker et al**
Patentanwälte Oehmke & Kollegen
Neugasse 13
07743 Jena (DE)

(30) Priorität: **13.01.2017 DE 102017100658**

(71) Anmelder:
• **Hommer, Ernst**
99510 Wiegendorf (DE)

(54) **ANORDNUNG ZUM ÖFFNEN, SCHLIESSEN UND VERRIEGELN VON LAMELLEN EINER LAMELLENKONSTRUKTION**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Bewegen und Verriegeln von Lamellen einer Lamellenkonstruktion, die insbesondere in Gebäudeinstallationen verwendet werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit für eine Anordnung zum Bewegen und Verriegeln einer Lamellenkonstruktion zu schaffen, die wartungsarm ist und aus möglichst wenigen, einfach aufgebauten Einzelteilen besteht.

Mit einer erfindungsgemäßen Anordnung ist die Möglichkeit gegeben, dass erstens die Lamellen in allen Positionen durch die Selbsthemmung eines elektromechanischen Antriebes verriegelt sind, zweitens bei vertikaler Lage der Lamellen (Schließstellung) eine zusätzliche Selbsthemmung zwischen Mitnehmerzapfenhalter und Hebelarm erfolgt und drittens schwenkt aus dem Blendrahmen eine Klinke in die geschlossene Lamelle und verriegelt diese, so dass ein Öffnen von Außen ohne Zerstörung nicht möglich ist. Eine erfindungsgemäße Anordnung erlaubt eine RC3 Klassifizierung.

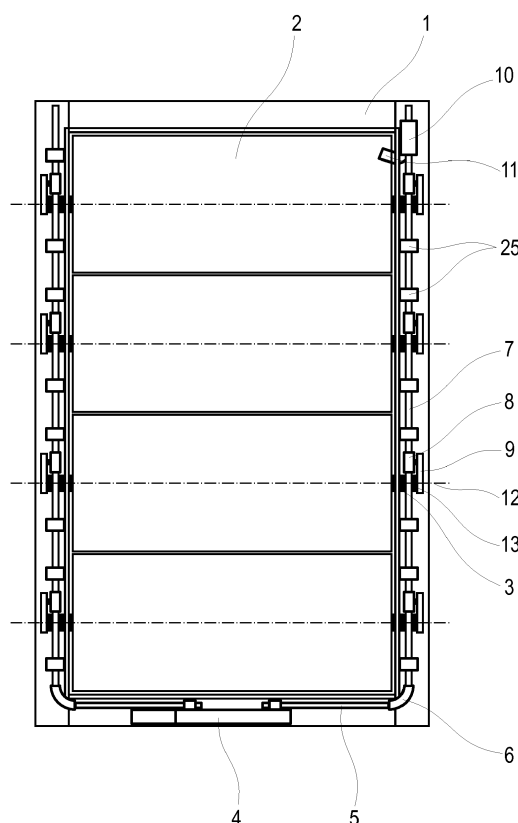


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Bewegen und Verriegeln von Lamellen einer Lamellenkonstruktion, die insbesondere in Gebäudeinstallationen verwendet werden.

[0002] Lamellenkonstruktionen weisen im Allgemeinen eine Mehrzahl von dreh- oder schwenkbar gelagerten Lamellen auf, die mittels eines Bewegungsmechanismus zwischen einem geschlossenen und einem geöffneten Zustand hin und her bewegt werden können (US 2 819 065 A, US 3 430 383 A). Je nach Größe oder Funktion der Lamellenkonstruktion kann es erforderlich sein, diese im geschlossenen Zustand zu verriegeln. Dadurch ist es zum Beispiel möglich den Bewegungsmechanismus und den Antrieb von Kräften zu entkoppeln, die beim Abdichten der Lamellenkonstruktion mit Dichtelementen. Weiterhin ist es mit einer geeigneten Verriegelung möglich die Lamellenkonstruktion vor der direkten Wirkung von Windlasten zu schützen oder ein gewaltsames Öffnen von außen wirksam zu verhindern. Einen Ansatz dazu bietet die JP H08-86 162 A. Die Prüfung eines gewaltsamen Öffnens erfolgt nach DIN EN 1627 von September 2011. Demnach sind einbruchhemmende Fenster Bauteile, die neben den üblichen Funktionsaufgaben Einbruchsversuchen einen definierten Widerstand entgegensetzen. Die meisten Lamellenkonstruktionen schaffen dabei kaum die RC2 Klassifizierung. Um eine RC3 Klassifizierung erfolgreich zu überstehen, muss ein hoher Aufwand betrieben werden.

[0003] Aus optischen Gründen und zum Schutz vor Umwelteinflüssen und Verschmutzung ist der Bewegungsmechanismus vorteilhaft innerhalb der Lamellenkonstruktion angeordnet. Dazu ist es erforderlich, diese gesamte Anordnung zum Bewegen und Verriegeln von Lamellen möglichst kompakt zu halten.

[0004] Eine innerhalb des Rahmens einer Lamellenkonstruktion angeordnete und mit einer Verriegelung versehene Anordnung zum Bewegen ist in der Patentschrift DE 10 2009 005 594 B4 offenbart. Die Anordnung zum Bewegen besteht zu beiden Seiten der Lamellen aus mehreren Hebelarmen. Die Hebelarme sind über zwei Drehgelenke mit der Lamelle und über zwei Drehgelenke mit dem Rahmen verbunden. Jeweils ein weiteres Drehgelenk verbindet die Anordnung zum Bewegen mit einem im Rahmen linear beweglichen Antriebselement und zwei der Hebelarme miteinander. Durch die Längen der Hebelarme und die Positionen der Drehgelenke wird eine Kipp- und Ausstellbewegung der Lamellen beim Öffnen und Schließen ausgeführt. Um die Lamellen im geschlossenen Zustand zu verriegeln, weist einer der Hebelarme ein hakenförmiges Ende auf, das beim Schließen der Lamellenkonstruktion einen an der Lamelle befestigten Bolzen umgreift.

[0005] Nachteil dieser Anordnung zum Bewegen ist der relativ aufwändige Aufbau mit 12 Drehgelenken je Lamelle. Je mehr Gelenke eine solche Anordnung aufweist, umso höher ist dessen Wartungsaufwand.

[0006] Aus der Patentschrift GB 1396285 A ist eine von Hand zu betätigende Anordnung zum Bewegen für eine Lamellenkonstruktion bekannt. Die Lamellen weisen zu beiden Seiten jeweils eine kurze Welle auf, durch welche die Drehachse der Lamellen verläuft.

[0007] Zum Öffnen und Schließen der Lamellen sind die Wellen im Rahmen der Lamellenkonstruktion drehbar in Drehlagern aufgenommen. Um die Drehbewegung der einzelnen Lamellen zu koppeln, ist einseitig der Lamellen das Ende jeweils einer der Wellen mit zwei antiparallel beweglichen Koppelstangen verbunden. Die Koppelstangen werden beweglich an zwei achsparallel zur Drehachse orientierten Zapfen aufgenommen, die zu beiden Seiten der Drehachse an der jeweiligen Welle befestigt sind. An einer der Koppelstangen ist zwischen den Drehlagern zweier benachbarter Lamellen eine Platte mit einem langlochförmigen Durchbruch befestigt. An der anderen Koppelstange ist an etwa gleicher Position ein um einen Drehpunkt schwenkbarer Betätigungshebel mit einem Handgriff aufgenommen. Auf der dem Handgriff gegenüberliegenden Seite des Drehpunkts weist der Betätigungshebel einen in den langlochförmigen Durchbruch der Platte eingreifenden Mitnehmer auf. Der Mitnehmer ist eine an einem Bolzen drehbar gelagerte Rolle. Bei einer Schwenkbewegung des Betätigungshebels werden die Koppelstangen über das Lager des Betätigungshebels und über den innerhalb des Durchbruchs geführten Mitnehmer antiparallel bewegt. Die Bewegung wird mittels der Zapfen auf die Wellen übertragen, wodurch alle mit den Koppelstangen verbundenen Lamellen um die Drehachsen bewegt werden.

[0008] Um die Lamellen im geschlossenen Zustand zu verriegeln, weist der ansonsten linear verlaufende langlochförmige Durchbruch ein abgewinkeltes Ende auf. Im geschlossenen Zustand der Lamellenkonstruktion befindet sich dort der Mitnehmer des Betätigungshebels. Zum Verriegeln ist das abgewinkelte Ende und der Mitnehmer so zum Drehpunkt des Betätigungshebels positioniert, dass der Mitnehmer vor Erreichen des abgewinkelten Endes einen Umkehrpunkt überschreiten muss, hinter dem der Betätigungshebel durch eine von den Lamellen ausgehende Kraft in der verriegelten Stellung gehalten wird. Der Umkehrpunkt befindet sich dort, wo der Mitnehmer eine gedachte, senkrecht zum Bewegungsvektor der Koppelstangen orientierte Verbindungslinie zum Drehpunkt des Betätigungshebels überschreitet. Die von den Lamellen ausgehende Kraft wird hier offensichtlich durch den Gegendruck der elastischen Dichtelemente erreicht, an welche die Lamellen im geschlossenen Zustand angelegt werden. Der Umkehrpunkt kann ausschließlich durch die von Hand ausgeführte Schwenkbewegung des Betätigungshebels überwunden werden, sodass die Lamellenkonstruktion nicht von außen zu öffnen ist. Das Verriegeln würde auch mit einem linear verlaufenden Durchbruch, ohne das abgewinkelte Ende funktionieren. Mit dem abgewinkelten Ende kann jedoch der zum Einnehmen der verriegelten Stellung erforderliche Weg des Betätigungshebels verkürzt werden. Nach-

teilig ist, dass nach dem Überschreiten des Umkehrpunktes die im geschlossenen Zustand auf die Dichtelemente wirkende Kraft wieder nachlässt, was sich nachteilig auf die Abdichtung der Lamellenkonstruktion auswirken kann.

[0009] Je nach Größe der Lamellenkonstruktion kann es außerdem nachteilig sein, dass zum Verriegeln der über die Koppelstangen gekoppelten Lamellen nur die eine Anordnung zum Bewegen vorhanden ist. Das Abdichten der gesamten Lamellenkonstruktion mit den elastischen Dichtelementen erfordert einen gewissen Anpressdruck. Ein daraus resultierender Bewegungswiderstand kann für die einzelne Anordnung eine sehr hohe mechanische Beanspruchung verursachen.

[0010] Mit dem umgesetzten Prinzip der Anordnung zum Bewegen sind pro Lamelle 5 Drehgelenke zum Übertragen der Drehbewegung erforderlich, wobei an der beweglichen Verbindung zwischen den Koppelstangen und den Zapfen von höheren Toleranzen auszugehen ist, die ein sicheres Abdichten der Lamellenkonstruktion zusätzlich erschweren.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit für eine Anordnung zum Bewegen und Verriegeln einer Lamellenkonstruktion zu schaffen, die wartungsarm ist und aus möglichst wenigen, einfach aufgebauten Einzelteilen besteht.

[0012] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine RC3 Klassifizierung gemäß DIN EN 1627 von September 2011 zu erreichen.

[0013] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Anordnung zum Öffnen, Schließen und Verriegeln von Lamellen einer Lamellenkonstruktion enthaltend mindestens eine umlaufend gerahmte Lamelle, ein umlaufendes Blendrahmenprofil, ein Öffnungsaggregat, mindestens eine Koppelstange, mindestens ein Mitnehmerzapfenhalter, mindestens ein Hebelarm, mindestens eine Kurvenplatte und mindestens eine Klinke. Jede Lamelle steht dabei jeweils seitlich über ein Drehlager mit einer Drehachse mit dem Blendrahmenprofil in Verbindung. Mindestens ein Drehlager jeder Lamelle besitzt eine Welle, die eine zur Lamelle weisende erste Stirnfläche, die zur Aufnahme der Lamelle mit einem Anschlussstück versehen ist, und eine zweite Stirnfläche aufweist. Das jeweils andere Drehlager einer Lamelle ist ein antriebsloses Drehlager, falls nur eine Koppelstange vorhanden ist. Falls auf beiden Seiten der Lamelle eine Koppelstange vorgesehen ist, ist die Anordnung spiegelsymmetrisch aufgebaut. Das Öffnungsaggregat besteht aus einem Linearantrieb, entweder einer oder zwei Zugstangen und einer oder zwei Eckumlenkungen, wobei der Linearantrieb unten oder oben an dem horizontal verlaufenden Teil des Blendrahmenprofils angeordnet sein kann. Falls zwei Zugstangen vorhanden erfolgt die Krafteinleitung auf beide Zugstangen gleichzeitig, die sich dann immer in entgegengesetzte Richtungen bewegen. Hierfür ist jeweils ein Motorhebel auf jeder Zugstange montiert. Die horizontalen Bewegungen der Zugstangen werden in den Ecken des Blendrahmens über Eckumlenkung in verti-

kale Bewegungen der seitlich vertikal angeordneten Koppelstangen umgeleitet. Jedem nicht antriebslosen Drehlager ist ein Mitnehmerzapfenhalter mit einem Mitnehmerzapfen und ein Hebelarm zugeordnet. Der Hebelarm ist dabei mit einem festen Ende drehfest mit der zweiten Stirnfläche der Welle verbunden. Im Hebelarm ist ein abgewinkeltes Langloch, unterteilbar in einen radial zur Drehachse ausgerichteten ersten Schenkel, einen Scheitelpunkt und einen unter einem ersten Winkel α stehenden zweiten Schenkel, vorhanden, wobei der Mitnehmerzapfenhalter mit der Koppelstange fest verbunden ist und der Mitnehmerzapfen in das Langloch hineinragt. Somit wird die lineare Bewegung der Koppelstange zwischen oberer und unterer Endlage über den Mitnehmerzapfenhalter, Mitnehmerzapfen, Hebelarm und Drehlager in eine Drehbewegung der Lamelle zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung gewandelt. Erfindungsgemäß ist bei geschlossener Lamelle der zweite Schenkel parallel zur Koppelstange ausgerichtet, solange der Mitnehmerzapfen im zweiten Schenkel zwischen oberer Endlage und Scheitelpunkt geführt wird. D.h. auch, dass der Mitnehmerzapfen über die Weglänge zwischen oberer Endlage und Scheitelpunkt keine Drehbewegung auf die Lamelle initiiert. Dieser Leerlauf wird genutzt um eine Verriegelung mindestens einer Lamelle entweder einseitig oder beidseitig vorzusehen. Jede Verriegelung ist dabei gleich aufgebaut in dem an einem freien Bereich eine Kurvenplatte mit der Koppelstange fest verbunden wird. Vorzugsweise erfolgt dies links und/oder rechts ober oder unterhalb des angetriebenen Drehgelenks der entsprechenden Lamelle. In jeder Kurvenplatte wurde eine Nut eingearbeitet, die in zwei Bereiche unterteilt ist, wobei ein erster Bereich parallel zur Koppelstange und der sich anschließende zweite Bereich unter einem zweiten Winkel β in Richtung Lamelle verläuft. Jeder Kurvenplatte ist eine Klinke zugeordnet, wobei die Klinke drehfest an dem Blendrahmenprofil angeordnet ist. Die Klinke weist darüber hinaus einen Führungszapfen auf, der in die Nut der Kurvenplatte hineinragend angeordnet ist. In eine in den Blendrahmen und die angrenzend gerahmte Lamelle eingebrachte Ausnehmung ragt die Klinke hinein, für den Fall dass die Koppelstange die obere Endlage eingenommen hat. In dieser Endlage der Koppelstange befindet sich der Führungszapfen am Ende des zweiten Bereichs der Nut und sämtliche Mitnehmerzapfen im Endbereich der zweiten Schenkel. Gleichzeitig haben die Lamellen die Schließstellung eingenommen. Für den Fall, dass nun die Koppelstange aus der oberen Endlage zur unteren Endlage bewegt wird, wird damit der Führungszapfen durch den unter einem Winkel stehende zweiten Bereich der Nut von der Lamelle wegbewegt, so dass somit die Klinke aus die Ausnehmung heraus geführt wird. Die Klinke ist vollständig aus der Lamelle herausgeführt, wenn der Führungszapfen den zweiten Bereich der Nut verlassen hat und in den ersten Bereich der Nut überführt ist. Gleichzeitig befindet sich der Mitnehmerzapfen noch im zweiten Schenkel oder gerade im Scheitelpunkt des

Langloches.

Der wesentliche Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung besteht darin, dass erstens die Lamellen in allen Positionen durch die Selbsthemmung des elektromechanischen Antriebes verriegelt sind, zweitens bei vertikaler Lage der Lamellen (Schließstellung) erfolgt eine zusätzliche Selbsthemmung zwischen Mitnehmerzapfenhalter und Hebelarm und drittens schwenkt aus dem Blendrahmen die Klinke in die geschlossene Lamelle und verriegelt diese, so dass ein Öffnen von Außen ohne Zerstörung nicht möglich ist. Eine erfindungsgemäße Anordnung erlaubt eine RC3 Klassifizierung.

Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich durch die abhängigen Ansprüche.

[0014] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung mit seinen wesentlichen Elementen,
- Fig. 2 einen Teil eines prinzipiellen Aufbaus einer Anordnung zum Öffnen und Schließen von einer Lamelle,
- Fig. 3 einen Teil eines prinzipiellen Aufbaus der Anordnung in einer anderen Ansicht,
- Fig. 4 einen prinzipiellen Aufbau der Anordnung zum Verriegeln einer Lamelle im verriegelten Zustand,
- Fig. 5 einen prinzipiellen Aufbau der Anordnung zum Verriegeln einer Lamelle im entriegelten Zustand,
- Fig. 6a eine Prinzipdarstellung für den Zustand Verriegelt und Lamelle geschlossen,
- Fig. 6b eine Prinzipdarstellung für den Zustand Entriegelt, aber Lamelle noch geschlossen und
- Fig. 6c eine Prinzipdarstellung für den Zustand Entriegelt und Lamelle geöffnet.

[0015] Die wesentlichen Elemente, siehe Fig. 1, einer erfindungsgemäßen Lamellenkonstruktion sind ein Blendrahmenprofil 1, darin angeordnete Lamellen 2, die über jeweils zwei Drehlager 3 mit dem Blendrahmenprofil 1 drehbar verbunden sind, ein Linearantrieb 4, der über beidseitig horizontal angeordnete Zugstangen 5 und Eckumlenkungen 6 die links- und rechtsseitig angeordneten Koppelstangen 7 zwischen einer oberen Endlage O und unterer Endlage U linear bewegen kann, Mitnehmerzapfenhalter 8, Hebelarme 9, eine Kurvenplatte 10 und eine Klinke 11.

[0016] Anhand von Fig. 2 soll nachfolgend der Mecha-

nismus zum Öffnen und Schließen einer Lamelle 2 beschrieben werden. Das Drehlager 3 mit seiner Drehachse 12 weist die Form einer zylinderförmigen Hülse auf, die mit dem Blendrahmenprofil 1 fest verbunden ist.

[0017] Im Drehlager 3 ist eine Welle 13 aufgenommen, die um die Drehachse 12 drehbar gelagert ist. Die Welle 13 weist eine erste Stirnfläche 14 und eine zweite Stirnfläche 15 auf. Die erste Stirnfläche 14, gemäß Fig. 3, ist einer Lamelle 2 zugewandt, an der ein Anschlussstück 16 drehfest angeordnet ist. Das Anschlussstück 16 ist ein quaderförmiger Körper, mit dem eine form- und kraftschlüssige Verbindung zur Lamelle 2 herstellbar ist. Die zweite Stirnfläche 15 der Welle 13 weist einen coaxial angeordneten Profilfortsatz 17 zum Herstellen einer form- und kraftschlüssigen Verbindung zu dem Hebelarm 9 auf.

[0018] Der Hebelarm 9 besteht aus einem streifenförmigen Flachmaterial, mit einem festen Ende 18 und einem losen Ende 19. Mit dem festen Ende 18 liegt der Hebelarm 9 flächig an der zweiten Stirnfläche 15 an und ist über eine formschlüssige Verbindung zum Profilfortsatz 17 drehfest mit der Welle 13 verbunden.

[0019] Der Hebelarm 9 weist ein abgewinkeltes Langloch 20 mit einer konstanten Breite b auf. Das Langloch 20 ist zwingend zunächst in einen ersten Schenkel 21 und einen gradlinig verlaufenden zweiten Schenkel 22 unterteilbar, wobei zwischen ihnen der Scheitelpunkt S liegt. Der eingeschlossene erste Winkel α beträgt hier 135° . Die gemäß Fig. 2 dargestellte abgewinkelte Erweiterung 23 ist optional, jedoch durchaus vorteilhaft, was weiter unten näher erläutert wird. Der vom Scheitelpunkt S zum festen Ende 18 weisende erste Schenkel 21 ist in radialer Richtung zur Drehachse 12 angeordnet.

[0020] In das Langloch 20 eingreifend ist achsparallel zur Drehachse 12 ein zylindrischer Mitnehmerzapfen 24 angeordnet. Er weist einen geringfügig kleineren Durchmesser als die Breite b des Langloches 20 auf, sodass er mit geringem Spiel beweglich ist.

[0021] Der Mitnehmerzapfen 24 ist fest mit einem Mitnehmerzapfenhalter 8 verbunden. Der Mitnehmerzapfenhalter 8 ist ein Körper, der einstellbar an einer Koppelstange 7 befestigt ist.

[0022] Die Koppelstange 7 ist mit ihrer Achse entlang des Blendrahmenprofils 1, orthogonal zur Drehachse 12 und mit einem axialen Abstand zur Drehachse 12 angeordnet. Die Koppelstange 7 weist einen kreisförmigen Querschnitt auf und ist entlang ihrer Achse in zwei Gleitlagern 25 linear beweglich gelagert. Die Gleitlager 25 sind entlang der Koppelstange 7, symmetrisch zu beiden Seiten des Drehlagers 3 angeordnet und sind mit dem Blendrahmenprofil 1 fest verbunden.

[0023] Der den Mitnehmerzapfen 24 tragende Mitnehmerzapfenhalter 8 ist zwischen den Gleitlagern 25 an der Koppelstange 7 aufgenommen. Dazu weist der Mitnehmerzapfenhalter 8 eine Durchgangsbohrung auf, mit der er auf die Koppelstange 7 aufgeschoben ist. Die Befestigung des Mitnehmerzapfenhalters 8 an der Koppelstange 7 ist lösbar und erfolgt mittels radial zur Koppelstange

7 eingeschraubten Gewindestiften 26.

[0024] Zum Ausführen einer gesteuerten Bewegung der Lamelle 2 zwischen einem geöffneten und einem geschlossenen und verriegelten Zustand, ist die Koppelstange 7 über Eckumlenkung 6 und Zugstange 5 mit dem Linearantrieb 4 verbunden. Geeignete Linearantriebe 4 sind aus dem Stand der Technik bekannt und werden hier nicht weiter ausgeführt. Mit dem Linearantrieb 4 wird die Koppelstange 7 linear in den Gleitlagern 25 verschoben.

[0025] Fig. 4 und Fig. 5 zeigen einen vergrößerten Ausschnitt des Verriegelungsmechanismus. Auf dem oberen Ende der Koppelstange 7, wie bereits in Fig. 1 angedeutet, ist eine Kurvenplatte 10 befestigt. Die Kurvenplatte 10 ist ebenfalls wie der Mitnehmerzapfenhalters 8 an der Koppelstange 7 befestigt, wobei die Befestigung lösbar ist und mittels radial zur Koppelstange 7 eingeschraubten Gewindestiften 26 erfolgt. In die Kurvenplatte 10 wurde eine Nut 28 eingearbeitet, die in zwei Bereiche unterteilt ist, wobei ein erster Bereich 29 parallel zur Koppelstange 7 und der sich anschließende zweite Bereich 30 unter einem zweiten Winkel β (Fig. 5) in Richtung Lamelle 2 verläuft. Der Kurvenplatte 10 ist die Klinke 11 zugeordnet, wobei die Klinke 11 mittels einer Verbindung 31 drehfest an dem Blendrahmenprofil 1 angeordnet ist. Die Klinke 11 weist darüber hinaus einen Führungszapfen 32 auf, der in die Nut 28 der Kurvenplatte 10 hineinragend angeordnet ist. Die Klinke 11 ragt gemäß Fig. 4 durch einen im Blendrahmenprofil 1 eingebrachten Durchbruch 33 hindurch in eine an die angrenzende gerahmte Lamelle 2 eingebrachte Ausnehmung 27. Fig. 2 und Fig. 4 zeigen den Zustand der geschlossenen und verriegelten Lamelle 2, indem die Koppelstange 7 sich in der oberen Endlage O befindet. Gemäß Fig. 2 ist verdeutlicht, dass die Koppelstange 7 einen geringfügigen Weg über die obere Endlage O hinaus geführt werden kann. Dadurch wird der Mitnehmerzapfen 24 in die abgewinkelte Erweiterung 23 geführt, wodurch ein Andrücken und festes Schließen der Lamelle 2 erfolgt.

[0026] Unter Beachtung von erforderlichen Kräften zum Bewegen der Lamelle 2 und unter der Vorgabe, die Anordnung möglichst platzsparend in das Blendrahmenprofil 1 integrieren zu können, ist der axiale Abstand zwischen Drehachse 12 und Koppelstange 7 und damit auch der Hebelarm 9 möglichst kurz gehalten. Im geschlossenen Zustand nimmt der Hebelarm 9 etwa einen Winkel von 45° zur gedachten Horizontalen H ein.

[0027] Der erste Winkel α und ein Radius r des Scheitelpunkts S zur Drehachse 12 werden aufeinander abgestimmt. Bei der in den Figuren gezeigten Ausführung beträgt der Wert des Radius $r = 45\text{mm}$ und der des ersten Winkels $\alpha = 135^\circ$. Im Größenbereich des ersten Winkels α von $>90^\circ$ bis $<180^\circ$ sind auch andere Werte für den Radius r und den ersten Winkel α möglich, wobei unter den zuvor genannten Vorgaben und üblichen Öffnungswinkeln von Lamellen 2 einer Lamellenkonstruktion nur ein erster Winkel α im Größenbereich zwischen 120° und 150° sinnvoll ist. Die Werte für den ersten Winkel α sind

stetst so zu wählen, dass der zweite Schenkel 22 im geschlossenen Zustand parallel zur Koppelstange 7 verläuft. Durch diesen Verlauf ist die Lamelle 2 gegen ein Öffnen von außen bereits verriegelt, da die Koppelstange 7 von Kräften (Drehmomente um die Drehachse 12) entkoppelt ist. Die Entkopplung der Koppelstange 7 wird erreicht, da der Mitnehmerzapfenhalter 8 zum Antrieb der Lamelle 2 formschlüssig mit dem Blendrahmenprofil 1 verbunden ist, aber die Bewegungsrichtung der Koppelstange 7 ausführen kann.

[0028] Bei einem Versuch, die Lamelle 2 durch eine äußere Krafteinwirkung zu verdrehen, wird die Kraft von der Welle 13 über den Hebelarm 9 auf den Mitnehmerzapfen 24 übertragen. Ein auf den Mitnehmerzapfen 24 wirkendes Moment ist durch die Orientierung des zweiten Schenkels 22 nahezu orthogonal zum Verlauf der Koppelstange 7 ausgerichtet. Die eingeleitete Kraft wird über den Mitnehmerzapfenhalter 8 und die Koppelstange 7 radial auf die Gleitlager 25 übertragen und in den Blendrahmenprofil 1 abgeleitet. Ein in axialer Richtung auf die Koppelstange 7 wirkender Anteil der Kraft ist, wenn überhaupt vorhanden, verschwindend gering, sodass jede von außen auf die Lamelle 2 wirkende Kraft nicht in eine gerichtete Kraft in Bewegungsrichtung der Koppelstange 7 gewandelt werden kann. Deshalb benötigt der mit der Koppelstange 7 verbundene Linearantrieb 4 keine hohen Haltekräfte und kann dementsprechend klein und kostensparend ausgelegt werden. Darüber hinaus blockiert, wie aus Fig. 4 ersichtlich, die Klinke 11 ein Öffnen.

[0029] Anhand der Figuren 6a bis 6c soll der Ablauf erläutert werden, wie die geschlossenen und verriegelte Lamelle 2 entriegelt und geöffnet wird. Gemäß Fig. 6a hat die Koppelstange 7 die obere Endlage O eingenommen. Zur besseren Sicht auf den Ablauf wurden die entscheidenden Komponenten nicht wie real übereinander, dann aber bezüglich der Koppelstange 7 auf der sie befestigt sind um 90° gegeneinander verdreht, sondern nebeneinander dargestellt. Bei den Abbildungen handelt es sich also um ein und die selbe Koppelstange 7 nur die rechte Abbildung von der Ansicht horizontal um 90° gedreht.

[0030] Bei der gesteuerten Bewegung zum Öffnen der Lamelle 2 wird die Koppelstange 7 durch den Linearantrieb 4 nach unten aus der oberen Endlage O heraus bewegt. Der Koppelstange 7 folgend werden gleichzeitig der Mitnehmerzapfen 24 innerhalb des zweiten Schenkels 22 des Langloches 20 und der Führungszapfen 32 im zweiten Bereich 30 der Nut 28 um die Weglänge c, die in dieser Ausführung einen Wert von 12 mm aufweist, nach unten verschoben. Da der zweite Schenkel 22 parallel zur Koppelstange 7 verläuft, bewirkt die Verschiebung des Mitnehmerzapfens 24 innerhalb des zweiten Schenkels 22 zunächst keine Bewegung des Hebelarms 9 und damit auch keine Bewegung der Lamelle 2. Dies ist insofern auch wichtig, da über die Weglänge c von der oberen Endlage O die Klinke 11 in die Ausnehmung 27 der Lamelle 2 noch hineinragt und somit ein Drehen

der Lamelle 2 verhindert ist. Erst wenn der Führungszapfen 32 den zweiten Bereich 30 verlässt und in den ersten Bereich 29 der Nut 28 eintaucht, siehe Fig. 6b, ist die dadurch die Klinke 11 aus der Ausnehmung 27 herausgeführt worden, so dass die Lamelle 2 nicht mehr verriegelt ist. Wird die Verschiebung der Koppelstange 7 fortgesetzt wird der Führungszapfen 32 in den ersten Bereich 29 der Nut 28 geführt und da der erste Bereich 29 parallel zur Koppelstange 7 verläuft verändert die Klinke 11 während einer weiteren Verschiebung der Koppelstange 7 in Richtung unteren Endlage U ihre Lage nicht mehr. Demgegenüber taucht gleichzeitig der Mitnehmerzapfen 24 im Langloch 20 in den ersten Schenkel 21 ein und drückt den Hebelarm 9 in Richtung unterer Endlage U, siehe Fig. 6c, wodurch die Welle 13 in eine Drehbewegung um die Drehachse 12 versetzt wird und sich somit die Lamelle 2 öffnet.

[0031] Die gesteuerte Bewegung der Lamelle 2 kann bis zu einer unteren Endlage U der Koppelstange 7 fortgesetzt werden. In der unteren Endlage U befindet sich die Lamelle 2 im vollständig geöffneten Zustand. Die Positionen der oberen Endlage O und unteren Endlage U richtet sich nach den gewünschten Stellungen der Lamelle 2 im geöffneten und geschlossenen Zustand und wird durch Konfiguration des Linearantriebs 4 festgelegt.

[0032] Es ist möglich, dass der Mitnehmerzapfen 24 zum Erreichen der unteren Endlage U die gedachte Horizontale H passiert. Beim Passieren der Horizontalinie H nähert sich der Mitnehmerzapfen 24 tangential an die Drehachse 12 an. Ein zwischen der Drehachse 12 und dem Ende des ersten Schenkels 21 bestehender Abstand a ist deshalb stetig so gewählt, dass der erste Schenkel 21 die tangentielle Annäherung nicht begrenzt.

[0033] Es soll hier klargestellt werden, dass bei einer Lamellenkonstruktion mit einer Vielzahl von Lamellen 2, jede Lamelle 2 mit jeweils nur einem Hebelarm 9, einem Mitnehmerzapfenhalter 8 und Mitnehmerzapfen 24 mit der Koppelstange 7 verbunden ist. Für die linear bewegliche Lagerung der Koppelstange 7 sind mehrere Gleitlager 25 vorhanden. Die Anzahl der Gleitlager 25 entspricht mindestens der Anzahl der Lamellen 2, wobei die Gleitlager 25 symmetrisch zwischen den Drehlager 3 der Lamellen 2 angeordnet sind. Durch die angetriebene Koppelstange 7 werden alle Lamellen 2 der Lamellenkonstruktion gemeinsam bewegt.

[0034] Eine weitere Ausgestaltung für eine Lamellenkonstruktion mit einer Vielzahl von Lamellen 2 besteht darin, dass jede Lamelle 2 auf jeder Seite mit einer Anordnung zum Bewegen und Verriegeln gemäß den Figuren 6a bis 6c versehen ist. Die beiden Koppelstangen 7 werden dann im unteren oder oberen Bereich der Lamellenkonstruktion umgelenkt und über den einzigen horizontal angeordneten Linearantrieb 4 bewegt.

[0035] Bei einer Lamellenkonstruktion mit mehreren Lamellen 2 kommen die Vorteile der lösaren Befestigung des Mitnehmerzapfenhalters 8 und der Kurvenplatte 10 an der Koppelstange 7 zum tragen, durch die eine unabhängige Justage der einzelnen Lamellen 2 gewähr-

leistet ist.

[0036] Weitere Ausgestaltungen ergeben sich dadurch, dass jede Lamelle 2 mit jeweils zwei Klinken 11 verriegelbar ausgestattet werden kann. Aus Stabilitätsgründen kann es von Vorteil sein zwei Koppelstangen 7 anstelle nur einer Koppelstange 7, die gleichlaufend dann mit einander verbunden sind, vorzusehen.

Bezugszeichenliste

[0037]

1	Blendrahmenprofil
2	Lamelle
3	Drehlager
4	Linearantrieb
5	Zugstange
6	Eckumlenkung
7	Koppelstange
8	Mitnehmerzapfenhalter
9	Hebelarm
10	Kurvenplatte
11	Klinke
12	Drehachse
13	Welle
14	erste Stirnfläche
15	zweite Stirnfläche
16	Anschlussstück
17	Profilfortsatz
18	festes Ende
19	loses Ende
20	Langloch
21	erster Schenkel
22	zweiter Schenkel
23	abgewinkelte Erweiterung
24	Mitnehmerzapfen
25	Gleitlager
26	Gewindestift
27	Ausnehmung
28	Nut
29	erster Bereich
30	zweiter Bereich
31	Verbindung
32	Führungszapfen
33	Durchbruch
H	Horizontale
O	obere Endlage
S	Scheitelpunkt
U	untere Endlage
α	erster Winkel
β	zweiter Winkel
a	Abstand zwischen Drehachse 12 und erstem Schenkel 21
b	Breite
c	Weglänge
r	Radius des Scheitelpunkts zur Drehachse 12

Patentansprüche

1. Anordnung zum Öffnen, Schließen und Verriegeln von Lamellen (2) einer Lamellenkonstruktion enthaltend

mindestens eine umlaufend gerahmte Lamelle (2),
ein umlaufendes Blendrahmenprofil (1), ein Öffnungsaggregat, mindestens eine Koppelstange (7),
mindestens ein Mitnehmerzapfenhalter (8), mindestens ein Hebelarm (9), mindestens eine Kurvenplatte (10) und mindestens eine Klinke (11), wobei

- die mindestens eine umlaufend gerahmte Lamelle (2) jeweils seitlich über ein Drehlager (3) mit einer Drehachse (12) mit dem Blendrahmenprofil (1) in Verbindung stehend angeordnet ist, wobei

- mindestens eins der Drehlager (3) eine Welle (13) mit einer zur Lamelle (2) weisenden ersten Stirnfläche (14), die zur Aufnahme der Lamelle (2) mit einem Anschlussstück (16) versehen ist, und einer zweiten Stirnfläche (15) aufweist,

- das Öffnungsaggregat aus einem Linearantrieb (4), mindestens einer Zugstange (5) und mindestens einer Eckumlenkung (6) besteht, wobei der Linearantrieb (4) unten oder oben an dem horizontal verlaufenden Teil des Blendrahmenprofils (1) angeordnet ist und eine Krafteinleitung auf die mindestens eine Zugstange (5) erfolgt und jede Zugstange (5) jeweils über eine Eckumlenkung (6) mit mindestens einer seitlich im Blendrahmenprofil (1) vertikal angeordneten Koppelstange (7) in Verbindung steht,

- jeder Welle (13) ein Mitnehmerzapfenhalter (8) mit einem Mitnehmerzapfen (24) und ein Hebelarm (9) zugeordnet ist, wobei

- der Hebelarm (9) mit einem festen Ende (18) drehfest an der zweiten Stirnfläche (15) der Welle (13) angeordnet ist und ein abgewinkeltes Langloch (20), unterteilbar in einen radial zur Drehachse (12) ausgerichteten ersten Schenkel (21), einen Scheitelpunkt (S) und einen unter einem ersten Winkel (α) stehenden zweiten Schenkel (22), aufweist,

- der Mitnehmerzapfenhalter (8) eine feste Verbindung zur Koppelstange (7) aufweist und der Mitnehmerzapfen (24) in das Langloch (20) hineinragend angeordnet ist, so dass die lineare Bewegung der Koppelstange (7) zwischen einer oberen Endlage (O) und einer unteren Endlage (U) über den Mitnehmerzapfenhalter (8), Mitnehmerzapfen (24), Hebelarm (9) und Welle (13) in eine

Drehbewegung der Lamelle (2) zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung wandelbar ist, und

- der zweite Schenkel (22) dann parallel zur Koppelstange (7) ausgerichtet ist, wenn der Mitnehmerzapfen (24) im zweiten Schenkel (22) zwischen oberer Endlage (O) und Scheitelpunkt (S) geführt ist,

- jede Kurvenplatte (10) eine feste Verbindung mit einer der Koppelstangen (7) aufweist und in jeder Kurvenplatte (10) eine Nut (28) vorhanden ist, die in zwei Bereiche unterteilt ist, wobei ein erster Bereich (29) parallel zur Koppelstange (7) und der sich anschließende zweite Bereich (30) unter einem zweiten Winkel (β) in Richtung Lamelle (2) angeordnet ist, wobei

- jeder Kurvenplatte (10) eine Klinke (11) zugeordnet ist, wobei

- die Klinke (11) drehfest an dem Blendrahmenprofil (1) angeordnet ist,

- die Klinke (11) einen Führungszapfen (32) aufweist, der in die Nut (28) der Kurvenplatte (10) hineinragend angeordnet ist, und

- ein Durchbruch (33) im Blendrahmenprofil (1) und in der angrenzenden gerahmten Lamelle (2) eine Ausnehmung (27) vorhanden ist,

- in die die Klinke (11) hineinragt, wenn die obere Endlage (O) eingestellt ist, wobei gleichzeitig der Führungszapfen (32) am Ende des zweiten Bereichs (30) der Nut (28) und alle Mitnehmerzapfen (24) im Endbereich der zweiten Schenkel (22) angeordnet sind sowie die Lamellen (2) die Schließstellung eingenommen haben, oder
- aus der die Klinke (11) herausragt, wenn der Führungszapfen (32) im ersten Bereich (29) der Nut (28) ist,

- der Führungszapfen (32) im zweiten Bereich (30) der Nut (28) nur dann ist, wenn der Mitnehmerzapfen (24) im zweiten Schenkel (22) und die Lamelle (2) in der Schließstellung ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Ausnehmung (27) der gerahmten Lamelle (2) ein kastenförmiger Einsatz angeordnet ist.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

kennzeichnet, dass der erste Winkel (α) einen Wert von 135° aufweist.

4. Anordnung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Winkel (β) einen Wert im Bereich größer 90° kleiner 180°, vorzugsweise einen Wert von 135° aufweist. 5

5. Anordnung nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Radius (r) zwischen dem Scheitelpunkt (S) und der Drehachse (12) größer als ein minimaler Abstand (a) zwischen dem Mitnehmerzapfen (24) und der Drehachse (12) ist. 10

6. Anordnung nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmerzapfenhalter (8) formschlüssig in dem Blendrahmenprofil (1) angeordnet ist. 15

7. Anordnung nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** Gleitlager (25) zur linearen Führung der Koppelstange (7) jeweils symmetrisch zu den Drehlagern (3) angeordnet sind. 20

8. Anordnung nach Anspruch 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Lamellenkonstruktion mit mehreren Lamellen (2), jede Lamelle (2) sowohl linksseitig als auch rechtsseitig jeweils über einen Hebelarm (9) und einen Mitnehmerzapfen (24) mit einer Koppelstange (7) in Verbindung stehend angeordnet ist. 25
30

9. Anordnung nach Anspruch 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf beiden Seiten des Blendrahmenprofils (1) aus Stabilitätsgründen zwei mit einander verbundene Koppelstangen (7) angeordnet sind, die über den einen Linearantrieb (4) gleichzeitig zwischen ihren Endlagen (O und U) bewegbar sind. 35
40

10. Anordnung nach Anspruch 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Schenkel (22) des Langloches (20) im Endbereich eine abgewinkelte Erweiterung (23) des Langloches (20) aufweist, wodurch eine Andruckkraft nach Einnahme der Schließstellung auf die Lamelle (2) erzeugbar ist. 45

50

55

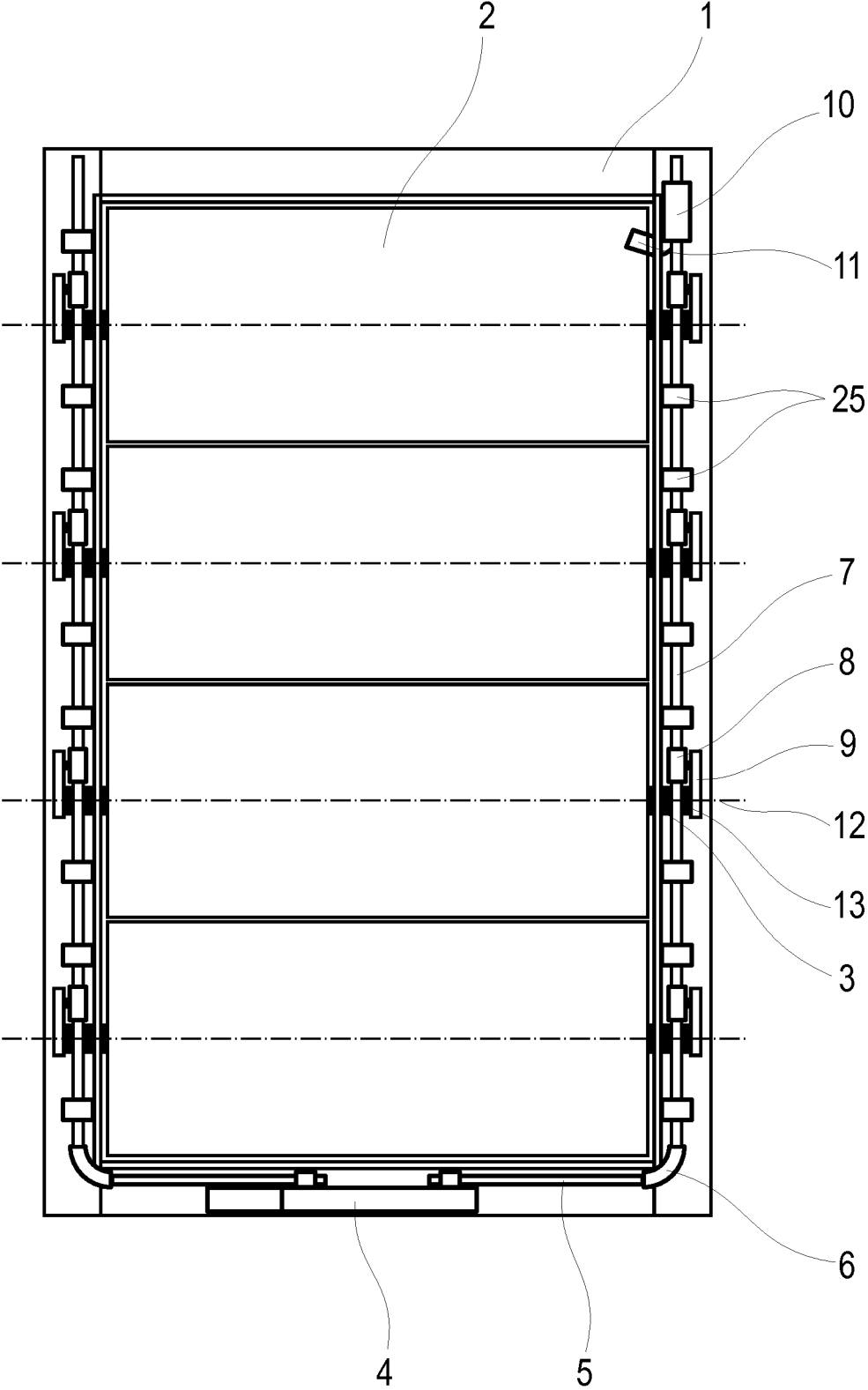


Fig. 1

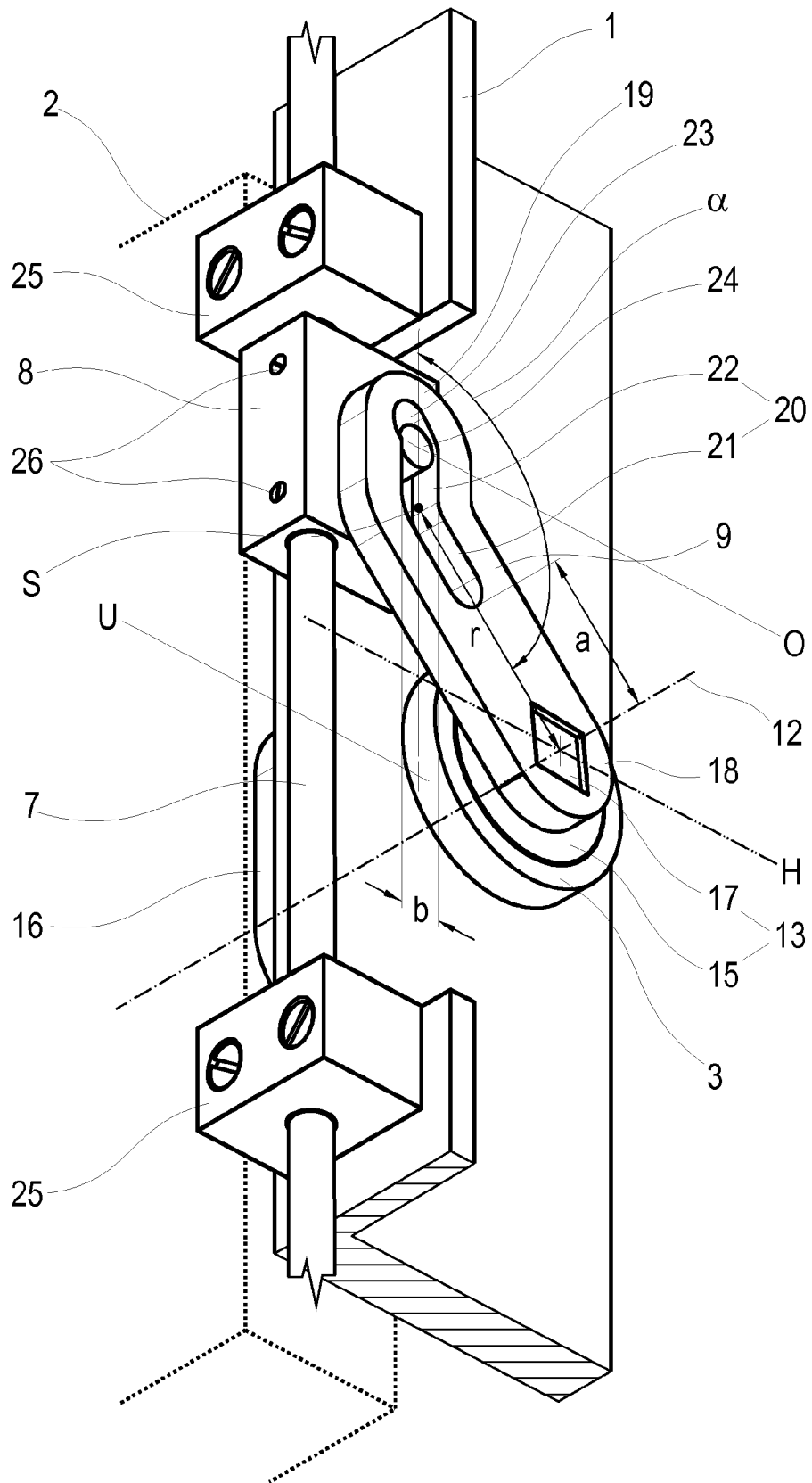


Fig. 2

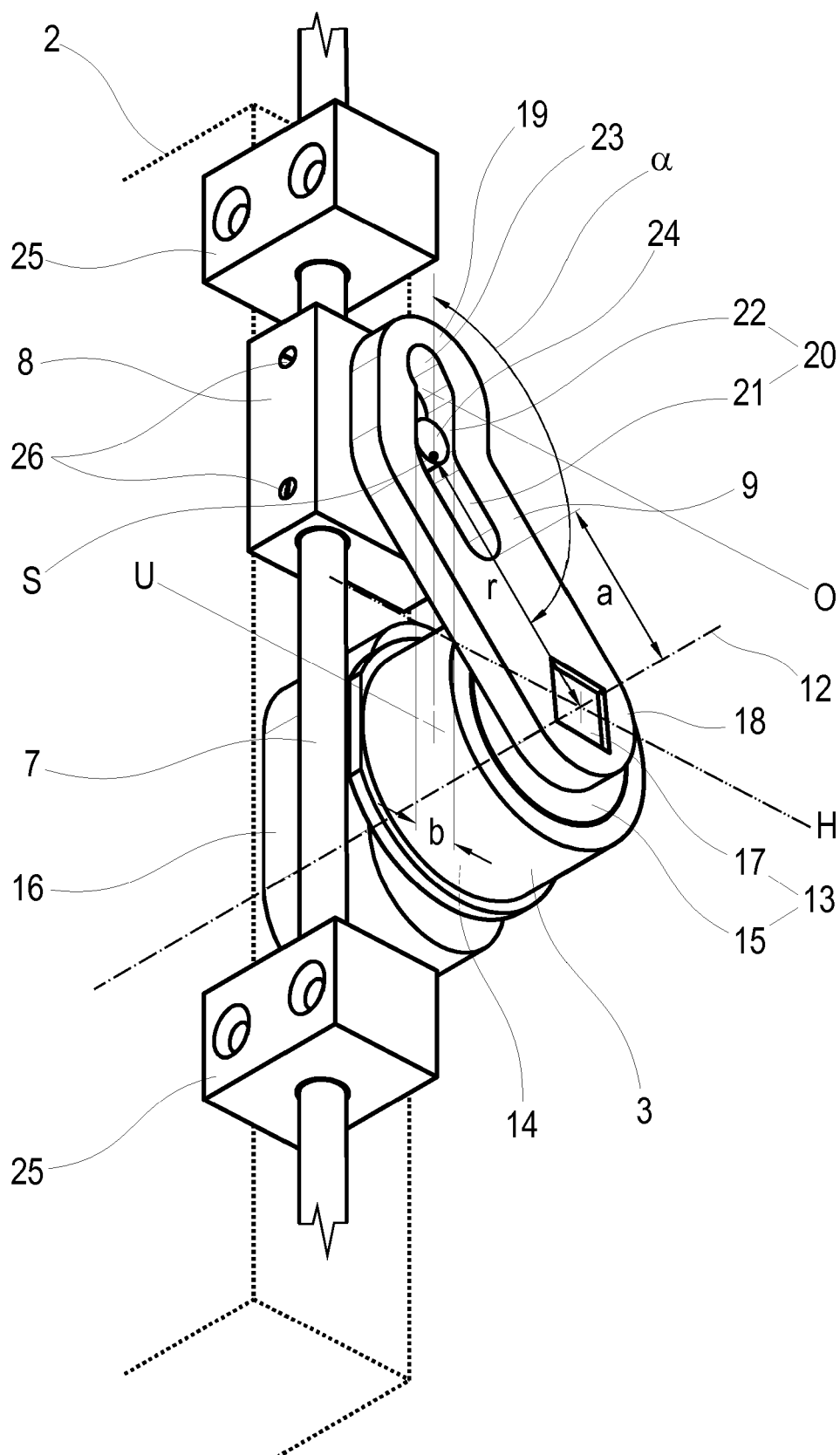


Fig. 3

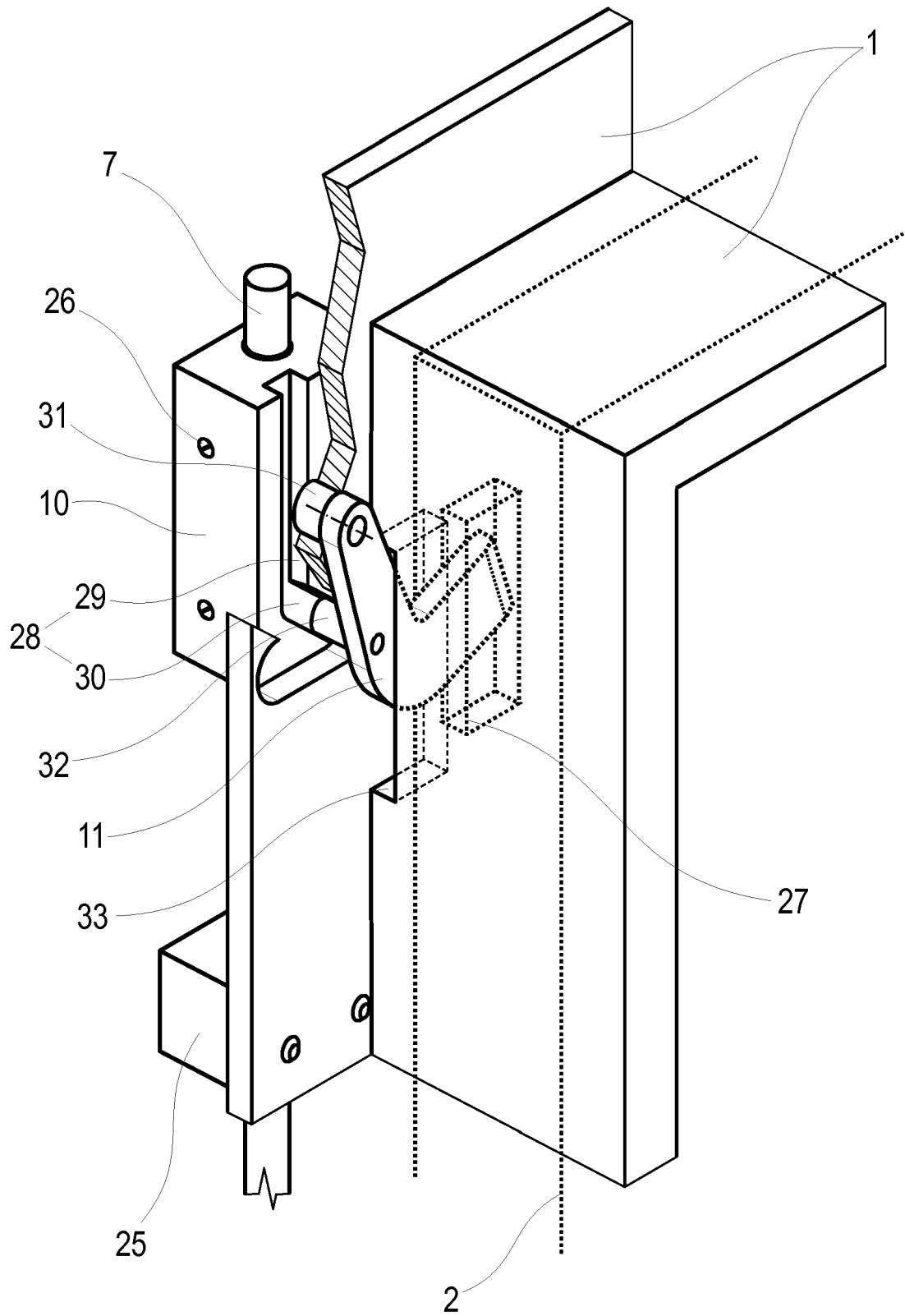


Fig. 4

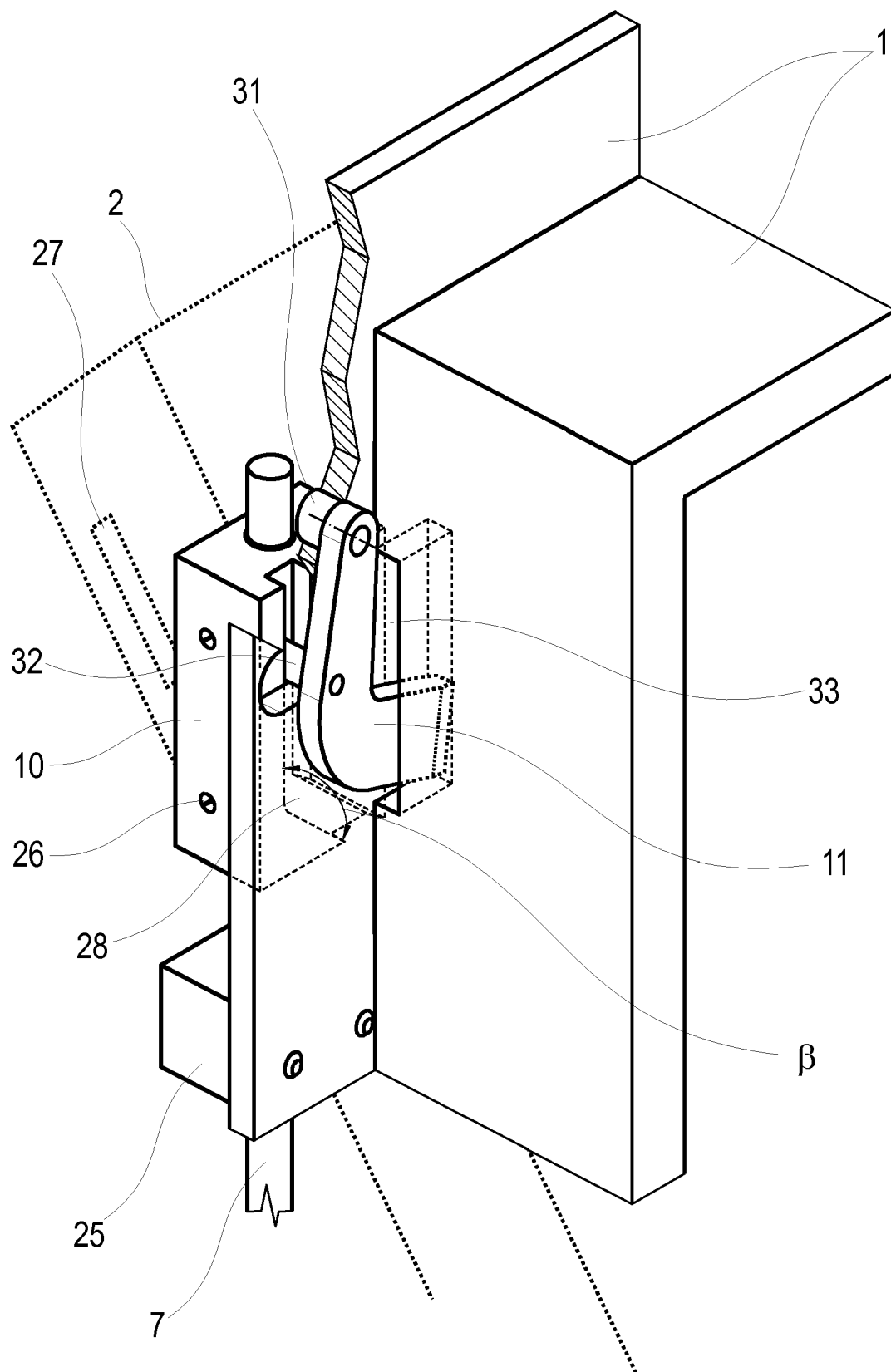
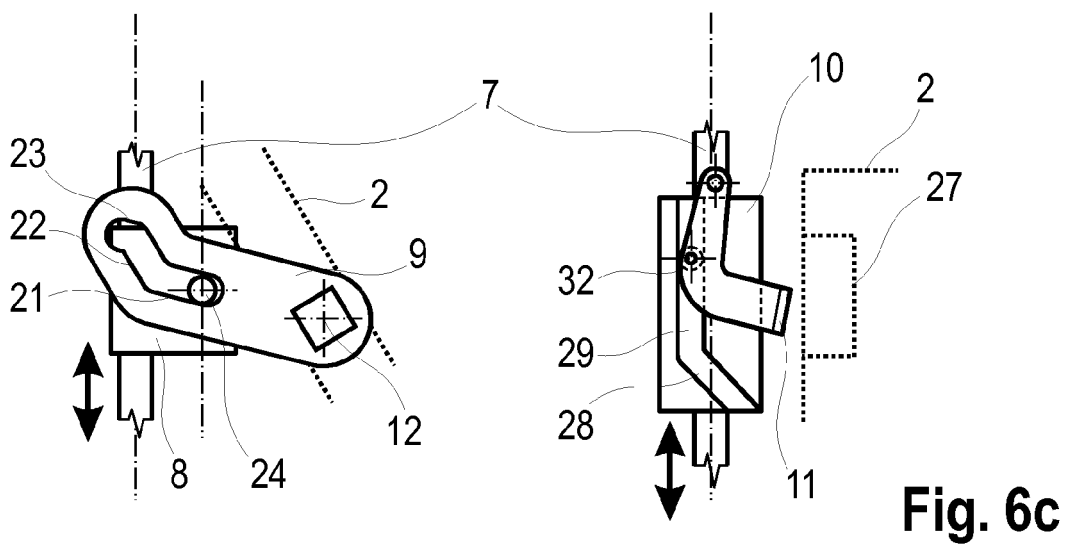
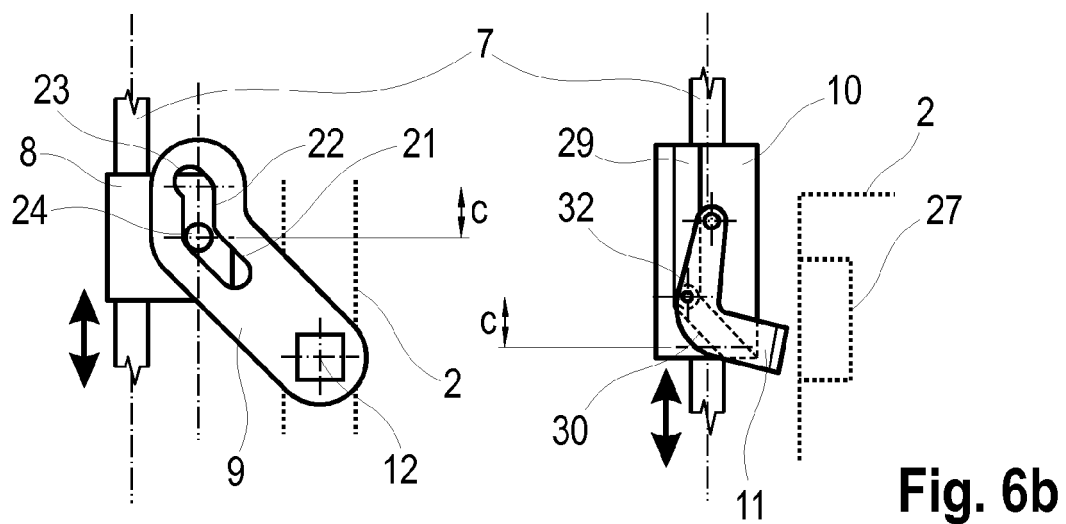
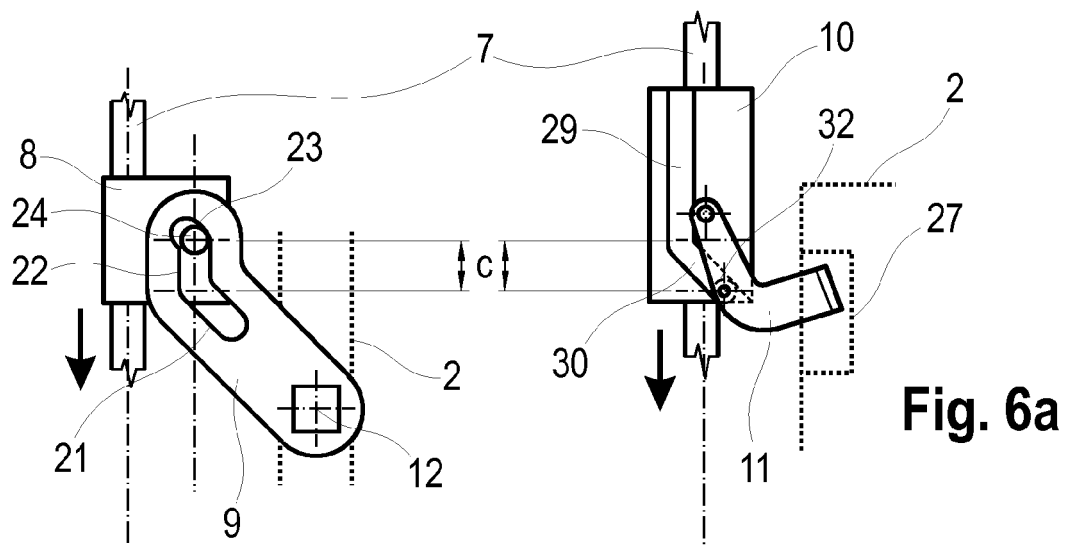


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 18 15 0532

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP H08 86162 A (NAKANISHI KINZOKU KOGYO KK) 2. April 1996 (1996-04-02) * das ganze Dokument *	1-10	INV. E06B7/086
A	----- CN 2 589 642 Y (LIN LIEZHANG [CN]) 3. Dezember 2003 (2003-12-03) * das ganze Dokument *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. April 2018	Prüfer Cornu, Olivier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 15 0532

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-04-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	JP H0886162	A	02-04-1996	JP 2920350 B2		19-07-1999
				JP H0886162 A		02-04-1996
15	CN 2589642	Y	03-12-2003	KEINE		
20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- US 2819065 A [0002]
- US 3430383 A [0002]
- JP H0886162 A [0002]
- DE 102009005594 B4 [0004]
- GB 1396285 A [0006]