

(19)



(11)

EP 3 683 388 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.07.2020 Patentblatt 2020/30

(51) Int Cl.:
E05D 3/06 (2006.01) **E05D 3/16** (2006.01)
E05D 3/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20000015.6**

(22) Anmeldetag: **15.01.2020**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Peer, Robert**
2381 Laab im Walde (AT)

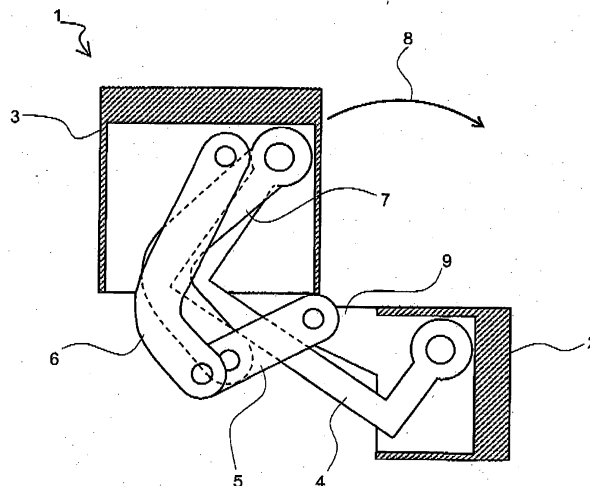
(72) Erfinder: **Peer, Robert**
2381 Laab im Walde (AT)

(30) Priorität: **15.01.2019 AT 152019**
07.11.2019 AT 3612019

(54) **SCHARNIER**

(57) Die Erfindung betrifft ein Scharnier (1, 12, 23), welches einen ersten Gehäuseteil (2, 13, 24) und einen zweiten Gehäuseteil (3, 14, 25) aufweist, wobei ein U-förmiger Bügel (4, 15, 26) mit dem freien Ende seines ersten Schenkels am ersten Gehäuseteil (2, 13, 24) schwenkbar gelagert gehalten ist und mit dem freien Ende des zweiten Schenkels am zweiten Gehäuseteil (3, 14, 25) schwenkbar gelagert gehalten ist. Zusätzlich sind die beiden Gehäuseteile (2, 3; 13, 14; 24, 25) durch eine Ver-

kettung von drei schwenkbar gelagerten Hebeln (5, 6, 7; 16, 17, 18; 27, 28, 29) miteinander verbunden, wobei an dem ersten Gehäuseteil (2, 13, 24) der erste Hebel (5, 16, 27) schwenkbar gelagert gehalten ist und der zweite Hebel (6, 17, 28) und der dritte Hebel (7, 18, 29) mit jeweils einem Ende mit dem ersten Hebel (5, 16, 27) schwenkbar verbunden sind, und mit jeweils dem zweiten Ende mit dem zweiten Gehäuseteil (3, 14, 25) schwenkbar verbunden sind.

Fig. 1**EP 3 683 388 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Scharnier, welches besonders vorteilhaft für eine verdeckte Anordnung zwischen Zarge und schwenkbarem Flügel, typischerweise an einer Tür oder an einem Fenster, anwendbar ist.

[0002] "Verdeckte Anordnung" bedeutet, dass bei geschlossenem schwenkbarem Flügel kein Teil des Scharniers an die dann- sichtbaren Flächen von Zarge und schwenkbarem Flügel reicht oder gar von diesen sichtbar empor ragt.

[0003] Die Veröffentlichungen US 2570479 A, EP 2504509 B1 und EP 3346080 A1 zeigen Scharniere für derartige verdeckte Bauweisen, welche nach einem schon lange bekannten Prinzip funktionieren. Die Scharniere weisen zwei U-förmige Bügel auf, von denen jeder Bügel mit dem freien Ende des einen Schenkels an einem zargenseitigen topfartigen Gehäuseteil schwenkbar gelagert gehalten ist und mit dem freien Ende des zweiten Schenkels an einem flügelseitigen topfartigen Gehäuseteil schwenkbar gelagert gehalten ist. Dabei liegen alle Schwenkachsen in einem Abstand zueinander und sie liegen normal auf jene Ebenen, welche zu der bestimmungsgemäßen Bewegung des Flügels gegenüber der Zarge parallel liegen und auch zur Querschnittsebene der U-förmigen. Bügel parallel liegen. Dadurch wird der Flügel, sobald er zu Schwenkbewegung gegenüber der Zarge angetrieben wird, zwangsweise gemäß einer genau definierten Bahn auch translatorisch relativ zur Zarge bewegt. Durch passende Positionierung der Schwenkachsen an Zarge und Flügel ist erreichbar, dass der Flügel - ausgehend von der geschlossenen Stellung um 180° - in eine weit geöffnete Stellung geschwenkt werden kann, ohne zwischenzeitlich mit der Zarge oder mit benachbarten geschlossenen Flügeln zu kollidieren. Die Bauweise ist recht einfach und robust. Der Platzbedarf des Scharniers im Vergleich zu dem Maß, um welches mit diesem der Flügel gegenüber der Zarge translatorisch verschiebbar ist, ist aber relativ hoch - vor allem dann, wenn zu Beginn der Öffnungsbewegung fast ausschließlich Bewegung normal zur Ebene des zu öffnenden Flügels erfolgen soll.

[0004] Die Veröffentlichungen EP 1577474 A2 und EP 2476834 B1 zeigen Weiterentwicklungen zu dem zuvor besprochenen Prinzip. Die Scharniere weisen wiederum zwei U-förmige Bügel auf, deren Querschnittsebene parallel zur Ebene der Schwenkbewegung des Flügels gegenüber der Zarge liegt. Der erste Bügel ist mit dem freien Ende seines ersten Schenkels an einem zargenseitigen topfartigen Gehäuseteil schwenkbar gelagert gehalten und mit dem freien Ende seines zweiten Schenkels in einer Kulissenbahn in einem flügelseitigen topfartigen Gehäuseteil translatorisch längsverschiebbar und schwenkbar gehalten. Der zweite Bügel ist mit dem freien Ende seines ersten Schenkels an einem flügelseitigen topfartigen Gehäuseteil schwenkbar gelagert gehalten und mit dem freien Ende seines zweiten Schenkels in einer Kulissenbahn in einem zargenseitigen topfartigen

Gehäuseteil translatorisch längsverschiebbar und schwenkbar gehalten. Die beiden Bügel sind aneinander schwenkbar gehalten, wobei die Schwenkachse etwa durch die Mitte der Basis beider Flügel verläuft. Alle Schwenkachsen liegen normal auf jene Ebenen, welche zu der bestimmungsgemäßen Bewegung des Flügels gegenüber der Zarge parallel liegen. Auch damit wird der Flügel, sobald er zu Schwenkbewegung gegenüber der Zarge angetrieben wird, zwangsweise auch translatorisch relativ zur Zarge bewegt. Durch passende Positionierung der Schwenkachsen und durch passende Positionierung und Gestaltung der Kulissenbahnen ist wiederum erreichbar, dass der Flügel ausgehend von der geschlossenen Stellung um 180° in eine weit geöffnete Stellung geschwenkt werden kann, ohne zwischenzeitlich mit der Zarge oder mit anderen geschlossenen Flügeln zu kollidieren. Nachteilig ist, dass die Bauweise aufgrund der Kulissenführungen nicht sehr robust ist und dass sie viel Platz beansprucht.

[0005] Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht darin, eine neue Bauweise für ein Scharnier für verdeckte Bauweise zwischen Zarge und schwenkbarem Flügel bereitzustellen. Gegenüber den besprochenen vorbekannten Bauweisen soll bei ansonsten vergleichbaren Randbedingungen mit einem kleineren Platzbedarf des Scharniers selbst das Auslangen gefunden werden können und es soll besser möglich sein, im ersten Teil der Öffnungsbewegung eines mit derartigen Scharnieren ausgestatteten Tür- oder Fensterflügels Bewegung des Flügels fast ausschließlich normal zu seiner Ebene auszuführen.

[0006] Zum Lösen der Aufgabe werden von den vorbekannten Bauweisen die Merkmale übernommen, dass das Scharnier zwei bevorzugt topfartige Gehäuseteile aufweist, welche bei der geschlossenen Stellung mit einander zugewandten Öffnungen einander gegenüberliegen und bei geöffneter Stellung mit 180° Öffnungswinkel mit in gleicher Richtung ausgerichteten Öffnungen in einem Abstand zueinander nebeneinander liegen, wobei die beiden Gehäuseteile über aneinander schwenkbar gelagerte Teile miteinander verbunden sind, wobei alle Schwenkachsen zueinander parallel liegen und wobei ein U-förmiger Bügel mit dem freien Ende des ersten Schenkels am ersten Gehäuseteil schwenkbar gelagert gehalten ist und mit dem freien Ende des zweiten Schenkels am zweiten Gehäuseteil schwenkbar gelagert gehalten ist.

[0007] Als erfindungsgemäße Weiterentwicklung dazu wird vorgeschlagen, zwischen den beiden Gehäuseteilen neben der Verbindung durch den U-förmigen Bügel eine weitere Verbindung in Form einer Verkettung von drei aneinander schwenkbar gelagerten Hebeln vorzusehen, wobei an dem ersten Gehäuseteil der erste Hebel schwenkbar gelagert gehalten ist und der zweite und der dritte Hebel mit jeweils einem Ende mit dem ersten Hebel schwenkbar verbunden sind und mit jeweils dem zweiten Ende mit dem zweiten Gehäuseteil schwenkbar verbunden sind, wobei keine der am ersten Hebel befindlichen

drei Schwenkachsen zu einer anderen Schwenkachse koaxial liegt und wobei auch die am zweiten Gehäuseteil befindlichen Schwenkachsen des zweiten und des dritten Hebels zueinander beabstandet sind.

[0008] Durch diese Bauweise wird erreicht, dass Schwenkbewegung des zweiten Gehäuseteils gegenüber dem ersten Gehäuseteil zwangsweise auch eine in ihrem Bahnverlauf genau definierte translatorische Relativbewegung des zweiten Gehäuseteils gegenüber dem ersten Gehäuseteil hervorruft. Überraschenderweise lassen sich durch passende Positionierung der einzelnen Schwenkachsen damit Bauweisen finden, welche bezogen auf den Bewegungsbereich der Gehäuseteile überraschend wenig Platzbedarf haben, also mit überraschend schmalen Gehäuseteilen das Auslangen finden.

[0009] Gemäß einer ersten bevorzugten Bauweise ist der dritte Hebel ein vom U-förmigen Bügel getrennter Teil.

[0010] Gemäß einer zweiten bevorzugten Bauweise ist der dritte Hebel ein Teilabschnitt des U-förmigen Bügels und die Verbindung des dritten Hebels mit dem ersten Hebel ist als Kulissenbahn am ersten Hebel, in welche ein Führungszapfen des dritten Hebels eingreift, ausgebildet.

[0011] Die erste der genannten bevorzugten Bauweisen kann zu noch größerer Robustheit führen als die zweite. Die zweite der genannten bevorzugten Bauweisen kann bezüglich der möglichen Bewegungsbahnen während der Öffnungs- und Schließbewegungen noch etwas vorteilhafter sein als die erste.

[0012] Grobe Regeln für die optimale Positionierung der Schwenkachsen und für die Ausbildung der Gehäuseteile, des U-förmigen Bügels und der Hebel werden im Folgenden an Hand von Zeichnungen erklärt. In der Praxis können gut optimierte Positionierungen und Dimensionierungen recht einfach mit Hilfe von Simulation in einem CAD-Programm gefunden werden. (In einem iterativ öfter durchlaufenen Prozess werden computeranimierte Modelle der Scharniere konstruiert, dann deren Schließ- und Öffnungsbewegungen betrachtet, dann Lehren bezüglich Formen und Positionierungen von Schwenkachsen und/oder Führungskulissen gezogen und in verbesserte computeranimierte Modelle eingebracht.)

Fig. 1: zeigt ein erstes beispielhaftes erfindungsgemäßes Scharnier bei 90° Öffnungswinkel etwas stilisiert in Teilschnittansicht mit zu den Schwenkachsen normal liegender Schnittebene.

Fig. 2: zeigt das Scharnier von Fig. 1 bei 90° Öffnungswinkel in perspektivischer Ansicht.

Fig. 3: zeigt das Scharnier von Fig. 1 in geschlossenem Zustand in einer typischen Einbausituation in Teilschnittansicht mit zu den Schwenk-

achsen normal liegender Schnittebene.

Fig. 4: zeigt ein zweites beispielhaftes erfindungsgemäßes Scharnier in Schnittansicht in einer typischen Einbausituation bei geschlossenem Zustand; die Blickrichtung ist parallel zu den Schwenkachsen. Die mögliche Öffnungsbewegung ist durch einen Pfeil angedeutet.

5

10

Fig. 5: zeigt aus gleicher Blickrichtung wie Fig. 4 die gegenüber den Gehäuseteilen beweglichen Teile des Scharniers von Fig. 4 jeweils für sich allein.

15

Fig. 6: zeigt die Anordnung von Fig. 4 in gleicher Ansicht bei 180° Öffnungswinkel.

Fig. 7: zeigt ein drittes beispielhaftes erfindungsgemäßes Scharnier in Schnittansicht in einer typischen Einbausituation bei leicht geöffnetem Zustand; die Blickrichtung ist parallel zu den Schwenkachsen.

20

25

Fig. 8: zeigt aus gleicher Blickrichtung wie Fig. 7 drei gegenüber den Gehäuseteilen beweglichen Teile des Scharniers von Fig. 7 jeweils für sich allein.

30

[0013] Das in Fig. 1 bis Fig. 3 gezeigte Scharnier 1 umfasst einen bevorzugt topfförmig ausgebildeten ersten Gehäuseteil 2, einen ebenfalls bevorzugt topfförmig ausgebildeten zweiten Gehäuseteil 3, einen u-förmigen Bügel 4, einen ersten Hebel 5, einen zweiten Hebel 6, und einen dritten Hebel 7. Die Schwenkrichtung des zweiten Gehäuseteils 3 gegenüber dem ruhend angenommen ersten Gehäuseteil 2 bei der Öffnungsbewegung ist durch einen gekrümmten Pfeil 8 angedeutet.

35

40

[0014] Der U-förmige Bügel 4 ist mit dem freien Ende des ersten Schenkels am ersten Gehäuseteil 2 schwenkbar gelagert gehalten und mit dem freien Ende des zweiten Schenkels am zweiten Gehäuseteil 3 schwenkbar gelagert gehalten. Die diesbezüglichen Schwenkachsen liegen in den jeweiligen Gehäuseteilen 2, 3 bevorzugt möglichst weit von der jeweiligen Öffnungsfläche des jeweiligen Gehäuseteils 2, 3 entfernt und an jenen Gehäuseteilen, die bei der Schwenkbewegung der Gehäuseteile zueinander an der Innenseite der Schwenkkurve liegen. Die U-förmige Krümmung des U-förmigen Bügels 4 ist gleich orientiert wie die Krümmung der Schwenkbewegung zwischen den beiden Gehäuseteilen 2, 3.

50

[0015] Der U-förmige Bügel 4 stellt die direkteste Verbindung zwischen den beiden Gehäuseteilen 2, 3 dar. Im Fall der Anwendung einer Tür oder einem Fenster mit Schwenkbewegung des Flügels in horizontaler Richtung, sollte der U-förmige Bügel 4 so bemessen sein, dass er allein das Gewicht des Flügels zur Zarge hin übertragen kann.

55

[0016] Zusätzlich zu dem U-förmigen Bügel 4 sind die

beiden Gehäuseteile 2, 3 über eine Verkettung von drei schwenkbar miteinander verbundenen Hebeln 5, 6, 7 miteinander verbunden, wobei diese drei Hebel 5, 6, 7 nicht einfach linear untereinander und mit den Gehäuseteilen 2, 3 verkettet sind, sondern wobei der erste Hebel 5 mit dem ersten Gehäuseteil 2 schwenkbar verbunden ist und beide weiteren Hebel 6, 7 jeweils direkt einerseits mit dem ersten Hebel 5 und andererseits mit dem zweiten Gehäuseteil 3 schwenkbar verbunden sind.

[0017] Die Schwenkachse zwischen dem ersten Hebel 5 und dem ersten Gehäuseteil 2 liegt am ersten Gehäuseteil 2 an einem Fortsatz 9, welcher an der bezüglich der Schwenkbewegung der Gehäuseteile 2, 3 innen liegenden Seite der Schwenkkurve von der Öffnung des ersten Gehäuseteils 2 aus hervorragt und bei geschlossenem Scharnier bevorzugt sogar etwas durch dessen Öffnung hindurch in den zweiten Gehäuseteil 3 hineinragt. Bei geschlossenem Scharnier 1 ragt der erste Hebel 5 vom Fortsatz 9 weg mit seinem freien Ende etwas zurück in den ersten Gehäuseteil 2 hinein (Fig. 3).

[0018] Am freien Ende des ersten Hebels 5 befinden sich die Schwenkachsen, an welchen der erste Hebel 5 mit dem zweiten Hebel 6 und dem dritten Hebel 7 verbunden ist. Diese Schwenkachsen sind nicht koaxial zueinander, liegen also zueinander beabstandet.

[0019] Der zweite Hebel 6 und der dritte Hebel 7 sind gekrümmt ausgebildet, wobei die Krümmungsachsen parallel zu den Schenkachsen des Scharniers 1 liegen und die Krümmung im gleichen Drehsinn ausgerichtet ist wie die Schwenkbewegung der beiden Gehäuseteile 2, 3 zueinander.

[0020] Die Schwenkachse des dritten Hebels 7 am ersten Hebel 5 liegt näher an der Schwenkachse des ersten Hebels 5 mit dem ersten Gehäuseteil 2 als die Schwenkachse des zweiten Hebels 6 mit dem ersten Hebel 5. Bevorzugt liegt die Schwenkachse des dritten Hebels 6 mit dem zweiten Gehäuseteil 3 koaxial mit der Schwenkachse des U-förmigen Bügels 4 mit dem zweiten Gehäuseteil 3. Gegenüber anderen Anordnungen ergeben sich damit deutlich einfachere Konstruktionsregeln.

[0021] Die Schwenkachsen des zweiten Hebels 6 und des dritten Hebels 7 mit dem zweiten Gehäuseteil 3 liegen am Gehäuseteil 3 etwa gleich tief in dessen Inneren, aber ansonsten nebeneinander.

[0022] An Hand von Fig. 2 ist gut erkennbar, dass der U-förmige Bügel 4 am Scharnier 1 nur einmal vorkommt, dafür aber sehr hoch ist (also seine zur Richtung der Schwenkachsen parallel liegende Abmessung sehr groß ist). Erster Hebel 5, zweiter Hebel 6 und dritter Hebel 7 kommen hingegen axial an beiden Seiten des U-förmigen Bügels 4 jeweils einmal vor, sodass sie also jeweils insgesamt zweimal vorkommen, wobei die jeweiligen Paare von zwei gleichen Hebeln so zueinander fluchtend angeordnet sind, dass sie die gleichen Schwenkachsen haben. Damit ergibt sich eine symmetrische Belastung der verschiedenen Schwenkgelenke und damit deutlich höhere Robustheit gegen Verkanten und Abnutzung als bei einer unsymmetrischen Bauweise.

[0023] Fig. 3 zeigt eine typische Einbausituation des Scharniers 1 an einer Wand 10 und einem gegenüber der Wand 10 schwenkbaren Flügel 11. In diesem Fall bilden die Wand 10 und der schwenkbare Flügel 11 einen stumpfen Stoß anstatt eines gefälzten Stoßes, das heißt, dass die Längsabschnitte der Stirnfläche des Flügels 11 ebene Flächenstücke sind. (Beim gefälzten Stoß wären die Längsabschnitte der Stirnfläche des Flügels 11 in drei Teilflächenstücke unterteilt, welche stufenartig aneinander gereiht sind.)

[0024] Sowohl das in Fig. 1 bis Fig. 3 dargestellte erfindungsgemäße Scharnier 1 als auch das in den nachfolgenden Zeichnungen dargestellte Scharnier 12 ist bei stumpfem Stoß zwischen Wand 10 und Flügel 11 besonders vorteilhaft anwendbar, weil bei einer derartigen Stoßausbildung zu Beginn der öffnenden Schwenkbewegung des Flügels 11 eine besonders starke translatorische Bewegungskomponente des Flügels normal zu seiner Ebene zur Öffnungsseite hin erforderlich ist und weil durch das erfindungsgemäße Scharnier 1, 12 eine derartige Bewegungskomponente sehr gut erzwingbar ist. Bevorzugt ist dabei der erste Gehäuseteil 2 in eine Ausnehmung an der Wand 10 eingesetzt, wobei die Ausnehmung an der Wand 10 zu jener Wandöffnung hin offen ist, welche durch den Flügel 11 bestimmungsgemäß verschließbar ist. Weiter bevorzugt ist dabei der zweite Gehäuseteil 3 in eine Öffnung in einer Stirnfläche des Flügels 11 eingesetzt. Keiner der beiden Gehäuseteile 2, 3 braucht dabei an eine zur Ebene der Wand 10 bzw. des Flügels 11 parallele Außenfläche von Wand 10 bzw. Flügel 11 heranzuragen.

[0025] Damit ist das Scharnier 1 durch den Flügel 11 verdeckt - also unsichtbar - sobald der Flügel 11 in die geschlossene Stellung geschwenkt ist.

[0026] Bei der Bauweise des Scharniers 1 gemäß Fig. 1 bis Fig. 3 sind die Lagerungen von geführt aneinander bewegbaren Teilen ausschließlich Schwenklagerungen und keine translatorischen Lagerungen. Damit ist eine extrem hohe Robustheit erreichbar.

[0027] Fig. 4 bis Fig. 6 veranschaulichen wiederum ein erfindungsgemäßes Scharnier 12, welches einen ersten Gehäuseteil 13 und einen zweiten Gehäuseteil 14 aufweist, sowie einen U-förmigen Bügel 15, welcher mit jeweils einem freien Ende seiner beiden Schenkel mit jeweils einem Gehäuseteil 13, 14 schwenkbar verbunden ist. Ebenso zeigt das Scharnier 12 eine weitere Verbindung zwischen den beiden Gehäuseteilen 13, 14, die durch drei schwenkbar miteinander verkettete Hebel 16, 17, 18 gebildet ist. Der erste Hebel 16 ist wiederum am ersten Gehäuseteil 13 ausschließlich schwenkbar gelagert und mit dem zweiten Hebel 17 ausschließlich schwenkbar verbunden und der zweite Hebel 17 ist mit dem zweiten Gehäuseteil 14 ausschließlich schwenkbar verbunden.

[0028] Mit dem dritten Hebel 18 jedoch ist der erste Hebel 16 über eine Kulissenführung schwenkbar und translatorisch verschiebbar verbunden, wobei die Kulissenführung durch einen Führungsschlitz 19 am ersten

Hebel und einen darin eingreifenden Bolzen 20, der vom dritten Hebel 18 absteht, gebildet ist. Eine weitere notwendige Besonderheit ist, dass der dritte Hebel 18 kein separater Teil für sich ist, sondern ein Teilstück des U-förmigen Bügels 15.

[0029] Gegenüber der Bauweise gemäß Fig. 1 bis Fig. 3 ist jene gemäß Fig. 4 bis Fig. 6 dahingehend vorteilhafter, dass der zweite Gehäuseteil 14 extrem flach ausgebildet sein kann und dass während des ersten Teils der Öffnungsbewegung eine fast ausschließlich normal zur Ebene des zu bewegendes Flügels 21 ausgerichtete Bewegungsrichtung möglich ist, womit besonders kleine Spaltmaße zwischen Flügel 21 und Zarge 22 möglich werden.

[0030] Der zweite Gehäuseteil 14 kann so flach ausgebildet werden, dass er nicht tiefer ist, als eine üblicherweise am Bau verwendete Gipskartonplatte stark ist. Damit wird die Anbringung des zweiten Gehäuseteils in einer mit Gipskartonplatten verkleideten Tür- oder Fensterlaibung extrem einfach. Gegebenenfalls ist - anders als in Fig. 4 und Fig. 5 dargestellt - der zweite Gehäuseteil 14 an der unbeweglichen Zarge anzubringen und der erste Gehäuseteil 13 am schwenkbaren Flügel.

[0031] Im Folgenden werden einige grobe Regeln für die Auslegung bzw. Positionierung von Teilen des Scharniers 12 angeführt. Wie schon weiter oben erwähnt erfolgt das tatsächliche konkrete Konstruieren am besten unter Anwendung einer CAD-Software und der damit möglichen Simulation von Bewegungsabläufen indem iterativ Geometrien definiert, Bewegungen simuliert und Geometrien verbessert werden.

[0032] Der U-förmige Bügel 15 ist mit dem freien Ende des ersten Schenkels am ersten Gehäuseteil 13 schwenkbar gelagert gehalten und mit dem freien Ende des zweiten Schenkels am zweiten Gehäuseteil 14 schwenkbar gelagert gehalten. Die diesbezüglichen Schwenkachsen liegen auf jenen Seiten der Gehäuseteile 13, 14, welche bei der Schwenkbewegung an der Innenseite der Schwenkkurve liegen. Am ersten Gehäuseteil 13 liegt die Schwenkachse möglichst weit von der Öffnungsfläche entfernt; am zweiten Gehäuseteil 14 liegt die Schwenkachse des U-förmigen Bügels 15 hingegen nah an der Öffnungsfläche. Die Krümmung des U-förmigen Bügels 15 ist gleich orientiert wie die Krümmung der Schwenkbewegung zwischen den beiden Gehäuseteilen 13, 14.

[0033] Der U-förmige Bügel 15 stellt wiederum die direkteste Verbindung zwischen den beiden Gehäuseteilen 13, 14 dar. Im Fall der Anwendung an einer Tür oder einem Fenster mit Schwenkbewegung des Flügels in horizontaler Richtung, sollte der U-förmige Bügel 15 so bemessen sein, dass er allein das Gewicht des Flügels zur Zarge hin übertragen kann. Wie auch bei der Bauweise gemäß Fig. 1 bis 3 kann der U-förmige Bügel 15 in der zur Richtung der Schwenkachsen parallelen Richtung sehr groß (hoch) bemessen sein und die Hebel 16, 17, 18 können jeweils paarweise vorkommen, wobei der eine Teil des jeweiligen Paares jeweils oberhalb des U-förmigen

Bügels 15 angeordnet ist und der zweite Teil des jeweiligen Paares jeweils unterhalb des U-förmigen Bügels 15.

[0034] Die Schwenkachse zwischen dem ersten Hebel 16 und dem ersten Gehäuseteil 13 liegt am ersten Gehäuseteil 13 nahe an dessen Öffnungsfläche und an jener Gehäuseseite, welche bezüglich der Schwenkkurve der Gehäuseteile 13, 14 zueinander innen liegt.

[0035] Der zweite Hebel 17 ist am zweiten Gehäuseteil 14 nah an dessen Öffnungsfläche und eher an der bei der Schwenkbewegung des Gehäuseteils außen liegenden Gehäuseseite schwenkbar gelagert gehalten. Mit dem ersten Hebel 16 ist der zweite Hebel 17 ausschließlich schwenkbar verbunden und zwar an einer Stelle des ersten Hebels 16, welche bei geschlossenem Scharnier 12 weit im ersten Gehäuseteil 13 drinnen liegt und zudem an der bei der Schwenkbewegung des Gehäuseteils außen liegenden Gehäuseseite liegt.

[0036] Der dritte Hebel 18 ist kein separater Teil, sondern nur ein Teilabschnitt des U-förmigen Bügels 15. Er erstreckt sich vom Schwenklager des U-förmigen Bügels 15 am zweiten Gehäuseteil 14 bis zum Übergang zwischen dem am ersten Gehäuseteil 13 schwenkbar gelagerten Flankenteils des U-förmigen Bügels 15 zum mittleren Basisteil des U-förmigen Bügels 15.

[0037] Der Führungsschlitz 19 am ersten Hebel 16 verläuft in einer zu den Schwenkachsen normal liegenden Ebene. Bei geschlossenem Scharnier 12 liegt sie parallel oder in einem kleinen spitzen Winkel zur Öffnungsfläche der Gehäuseteile 13, 14 und bevorzugt ist sie leicht gekrümmt und zwar mit gleicher Orientierung wie der U-förmige Bügel 15. Das eine Ende des Führungsschlitzes 19 liegt dabei an jenem besagten Übergang zwischen dem am ersten Gehäuseteil 13 schwenkbar gelagerten Flankenteils des U-förmigen Bügels 15 zum mittleren Basisteil des U-förmigen Bügels 15. Das zweite Ende des Führungsschlitzes 19 liegt dabei zwischen den Schwenkachsen des U-förmigen Bügels 15 und des ersten Hebels 16 am ersten Gehäuseteil 13.

[0038] Fig. 7 und Fig. 8 veranschaulichen ein erfindungsgemäßes Scharnier 13 bei welchem über weite Strecken das gleiche mechanische Prinzip wie beim Scharnier 12 von Fig. 4 bis Fig. 6 verwirklicht ist.

[0039] Es weist wiederum einen ersten Gehäuseteil 24 und einen zweiten Gehäuseteil 25 auf, sowie einen U-förmigen Bügel 26, welcher mit jeweils einem freien Ende seiner beiden Schenkel mit jeweils einem Gehäuseteil 24, 25 schwenkbar verbunden ist. Ebenso zeigt das Scharnier 23 eine weitere Verbindung zwischen den beiden Gehäuseteilen 24, 25, die durch drei schwenkbar miteinander verkettete Hebel 27, 28, 29 gebildet ist. Der erste Hebel 27 ist wiederum am ersten Gehäuseteil 24 ausschließlich schwenkbar gelagert und mit dem zweiten Hebel 28 ausschließlich schwenkbar verbunden und der zweite Hebel 28 ist mit dem zweiten Gehäuseteil 25 ausschließlich schwenkbar verbunden.

[0040] Mit dem dritten Hebel 29 ist der erste Hebel 27 wiederum über eine Kulissenführung schwenkbar und

translatorisch verschiebbar verbunden, wobei die Kulissenführung durch einen Führungsschlitz 30 am ersten Hebel und einen darin eingreifenden Bolzen 31, der vom dritten Hebel 29 absteht, gebildet ist. Auch bei dieser Ausführung ist der dritte Hebel 29 kein separater Teil für sich ist, sondern ein Teilstück des U-förmigen Bügels 26.

[0041] Wie auch schon zu vorher behandelten Bauweisen erwähnt erfolgt das tatsächliche konkrete Konstruieren am besten unter Anwendung einer CAD-Software und der damit möglichen Simulation von Bewegungsabläufen indem iterativ Geometrien definiert, Bewegungen simuliert und Geometrien verbessert werden.

[0042] Die wesentliche Weiterentwicklung des Scharniers 23 von Fig. 7 und Fig. 8 gegenüber dem Scharnier 12 von Fig. 4 bis Fig. 6 liegt in der Verankerung des jeweiligen U-förmigen Bügels am ersten Gehäuseteil:

Bei der Bauweise gemäß Fig. 4 bis Fig. 6 der dortige U-förmige Bügel 15 gegenüber dem ersten Gehäuseteil 13 ausschließlich um eine einzige Achse schwenkbar.

[0043] Bei der Bauweise gemäß Fig. 7 und 8 ist der dortige U-förmige Bügel 26 am ersten Gehäuseteil 24 sowohl translatorisch als auch schwenkbar beweglich gehalten, wobei diese Beweglichkeit geführt wird, indem der U-förmige Bügel über zwei voneinander beabstandete Bahnführungen 32, 33 mit jeweils gekrümmten Führungsbahnen mit dem ersten Gehäuseteil 24 in Verbindung steht.

[0044] Im dargestellten Beispiel ist dabei die eine Bahnführung 32 eine übliche Kulissenführung welche aus einer Kulissenbahn und einen darin eingreifenden Bolzen besteht.

[0045] Die zweite Bahnführung 33 besteht dabei (beispielhaft) aus einem weiteren Bolzen, welcher vom freien Ende des U-förmigen Bügels 26 aus in eine Scheibe 34 exzentrisch gelagert eingreift, wobei die Scheibe 34 am ersten Gehäuseteil 24 um ihre Mittelachse drehbar gelagert gehalten ist. Die Bahn entlang welcher der in die Scheibe 34 eingreifende Bolzen damit bewegbar ist, ist somit ein Kreisbogen um die Mittelachse der Scheibe 34.

[0046] Gegenüber der Bauweise des Scharniers von Fig. 4 bis Fig. 6 ist damit noch eine weitere Optimierung der Bewegungsbahn der beiden Gehäuseteile 24, 25 relativ zueinander erreichbar. Damit können Spaltmaße zwischen Flügel und Zarge noch geringer gehalten werden.

Patentansprüche

1. Scharnier (1, 12, 23), welches einen ersten Gehäuseteil (2, 13) und einen zweiten Gehäuseteil (3, 14) aufweist, welche bei geschlossener Scharnierstellung mit einander zugewandten Öffnungen einander gegenüberliegen und bei geöffneter Scharnierstellung mit 180° Öffnungswinkel mit in gleicher Richtung ausgerichteten Öffnungen in einem Abstand zueinander nebeneinander liegen, wobei die beiden Gehäuseteile (2, 3; 13, 14) über aneinander

schwenkbar gelagerte Teile (4, 5, 6, 7; 15, 16, 17, 18) miteinander verbunden sind, wobei alle Schwenkachsen zueinander parallel liegen, wobei ein U-förmiger Bügel (4, 15) mit dem freien Ende seines ersten Schenkels am ersten Gehäuseteil (2, 13) schwenkbar gelagert gehalten ist und mit dem freien Ende des zweiten Schenkels am zweiten Gehäuseteil (3, 14) schwenkbar gelagert gehalten ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

zusätzlich zu der Verbindung durch den U-förmigen Bügel (4, 15) zwischen den beiden Gehäuseteilen (2, 3; 13, 14) eine Verbindung besteht, die durch eine Verkettung von drei schwenkbar gelagerten Hebeln (5, 6, 7; 16, 17, 18) gebildet ist,

wobei an dem ersten Gehäuseteil (2, 13) der erste Hebel (5, 16) schwenkbar gelagert gehalten ist und der zweite Hebel (6, 17) und der dritte Hebel (7, 18) mit jeweils einem Ende mit dem ersten Hebel (5, 16) schwenkbar verbunden sind und mit jeweils dem zweiten Ende mit dem zweiten Gehäuseteil (3, 14) schwenkbar verbunden sind,

wobei keine der am ersten Hebel (5, 16) befindlichen drei Schwenkachsen zu einer anderen Schwenkachse coaxial liegt und wobei auch die am zweiten Gehäuseteil (3, 14) befindlichen Schwenkachsen des zweiten Hebels (6, 17) und des dritten Hebels (7, 18) zueinander beabstandet sind.

2. Scharnier (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachsen des U-förmigen Bügels (4) an den Gehäuseteilen (2, 3) weit von der jeweiligen Öffnungsfläche des jeweiligen Gehäuseteils (2, 3) im Inneren des Gehäuseteils (2, 3) und dabei an jenen Gehäuseseiten verlaufen, die bei der Schwenkbewegung der Gehäuseteile (2, 3) zueinander an der Innenseite der Schwenkkurve liegen.

3. Scharnier (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse zwischen dem ersten Hebel (5) und dem ersten Gehäuseteil (2) an einem Fortsatz (9) des ersten Gehäuseteils (2) liegt, welcher von der Öffnung des ersten Gehäuseteils (2) aus nach außen vorragt und dabei an jener Gehäuseseite liegt, die bei der Schwenkbewegung der Gehäuseteile (2, 3) zueinander an der Innenseite der Schwenkkurve liegt.

4. Scharnier (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fortsatz (9) bei geschlossenem Scharnier (1) in den zweiten Gehäuseteil (3) hinein ragt.

5. Scharnier (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Hebel (6) und der dritte Hebel (7) gekrümmt ausgebildet sind, wobei die Krümmungsachsen parallel zu den Schwenkachsen des Scharniers (1) liegen und die Krümmung im gleichen Drehsinn ausgerichtet ist wie

die Schwenkbewegung der beiden Gehäuseteile (2, 3) zueinander.

greift, und wobei die Scheibe (34) am ersten Gehäuseteil (24) um ihre Mittelachse drehbar gelagert gehalten ist.

6. Scharnier (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse des dritten Hebels (7) mit dem ersten Hebel (5) näher an der Schwenkachse des ersten Hebels (5) mit dem ersten Gehäuseteil (2) liegt als die Schwenkachse des zweiten Hebels (6) mit dem ersten Hebel (5) und dass die Schwenkachse des dritten Hebels (7) mit dem zweiten Gehäuseteil (3) näher an der Schwenkachse des U-förmigen Bügels (4) mit dem zweiten Gehäuseteil (3) liegt als die Schwenkachse des dritten Hebels (7) mit dem zweiten Gehäuseteil (3). 5
10
15
7. Scharnier (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse des dritten Hebels (7) mit dem zweiten Gehäuseteil (3) koaxial mit der Schwenkachse des U-förmigen Bügels (4) mit dem zweiten Gehäuseteil liegt. 20
8. Scharnier (12, 23) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dritte Hebel (18, 29) ein Teilabschnitt des U-förmigen Bügels (15, 26) ist und dass die Verbindung des dritten Hebels (18, 29) mit dem ersten Hebel (16, 27) eine Kulissenführung ist, indem sich am ersten Hebel (16, 27) ein Führungsschlitz (19, 30) erstreckt, in welchen vom dritten Hebel (18, 29) aus ein Bolzen (20, 31) eingreift. 25
30
9. Scharnier (12) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** am ersten Gehäuseteil (13) die Schwenkachse des U-förmigen Bügels (15) im innersten Raumbereich liegt und dass am zweiten Gehäuseteil (14) Schwenkachse des U-förmigen Bügels (15) nah an der Öffnungsfläche liegt. 35
10. Scharnier (12) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dritte Hebel (18) jener Teilbereich des U-förmigen Bügels (15) ist, welcher sich vom Schwenklager des U-förmigen Bügels (15) am zweiten Gehäuseteil (14) bis zu dem näher am ersten Gehäuseteil (13) befindlichen Rand der Basisfläche des U-förmigen Bügels (15) erstreckt. 40
45
11. Scharnier (23) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der U-förmige Bügel (26) am ersten Gehäuseteil (24) über zwei voneinander beabstandete Bahnführungen (32, 33) mit jeweils gekrümmten Führungsbahnen mit dem ersten Gehäuseteil (24) in Verbindung steht. 50
12. Scharnier (23) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bahnführung (33) aus einem Bolzen und einer Scheibe (34) besteht, wobei der Bolzen vom freien Ende des U-förmigen Bügels (26) aus in die Scheibe (34) exzentrisch gelagert ein- 55

Fig. 1

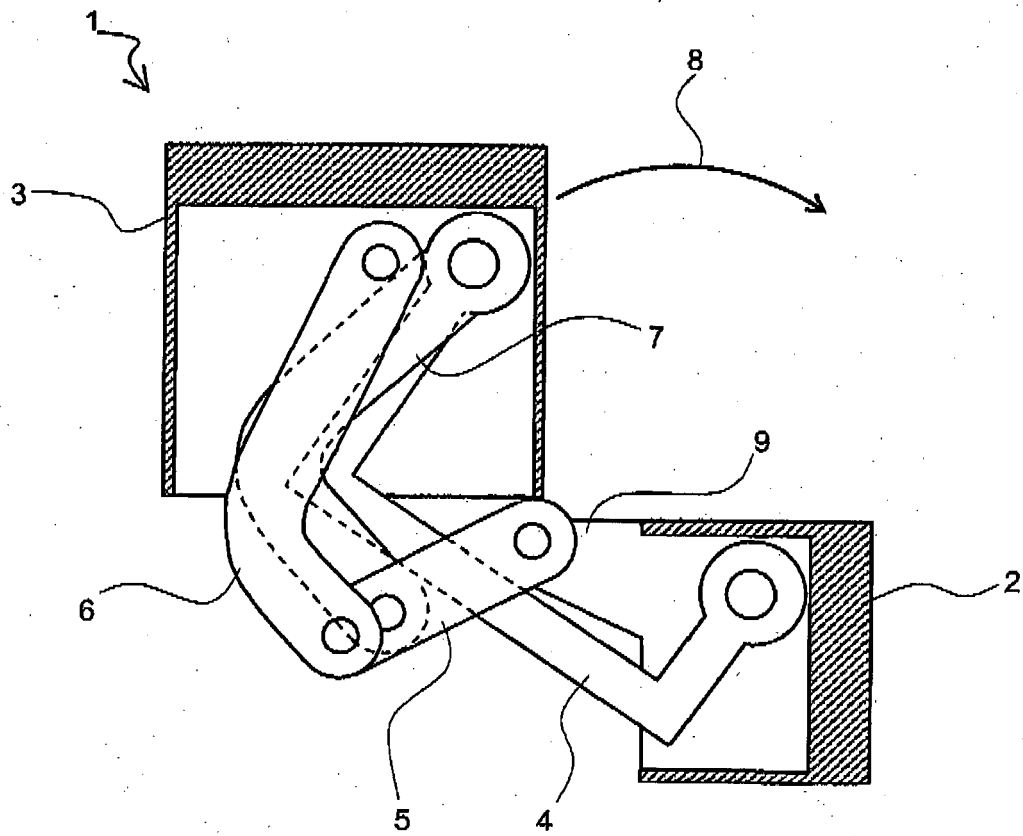


Fig. 2

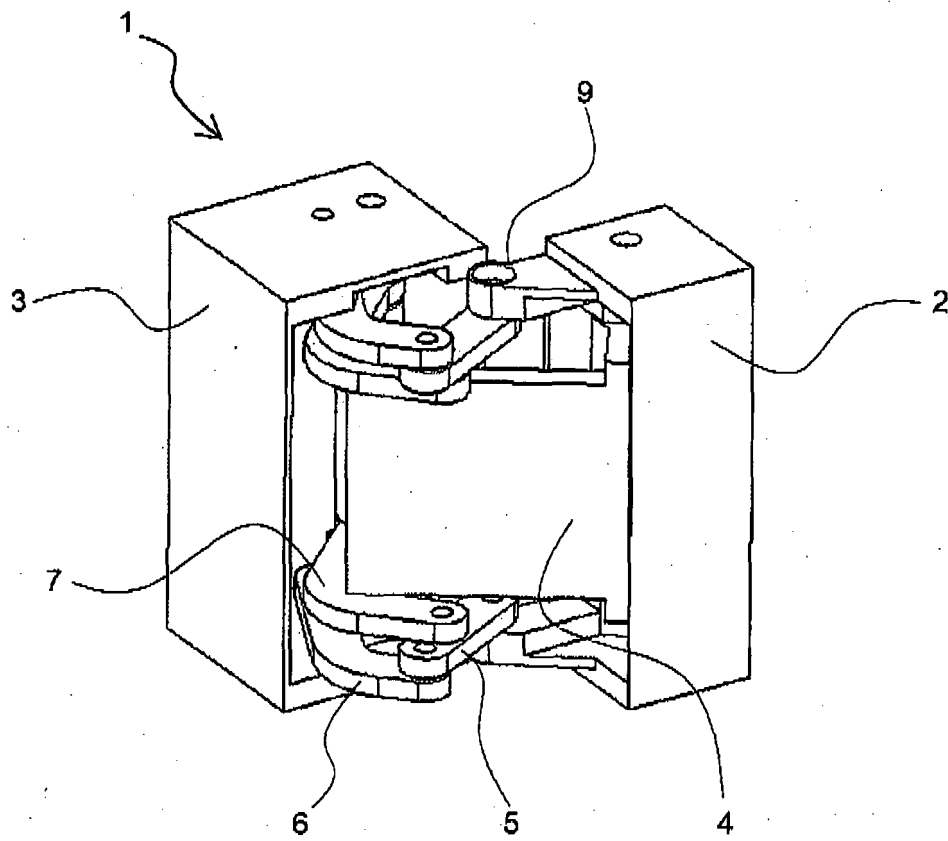


Fig. 3

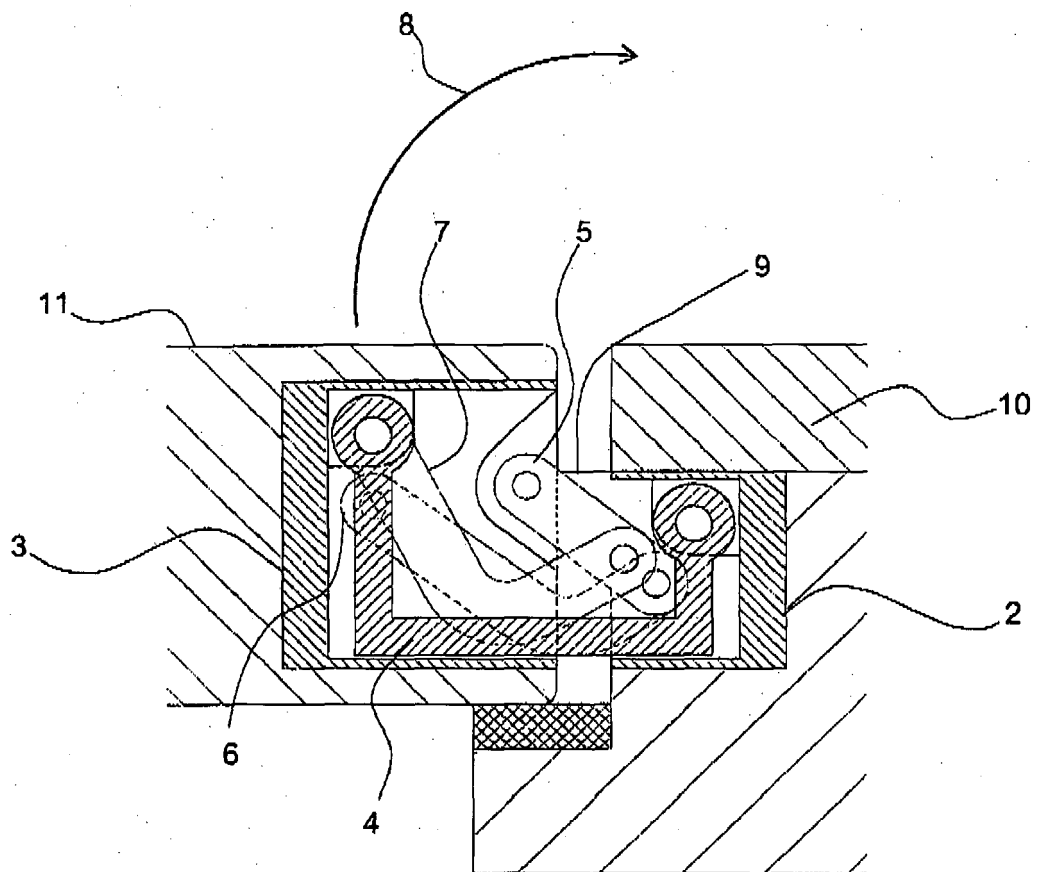


Fig. 4

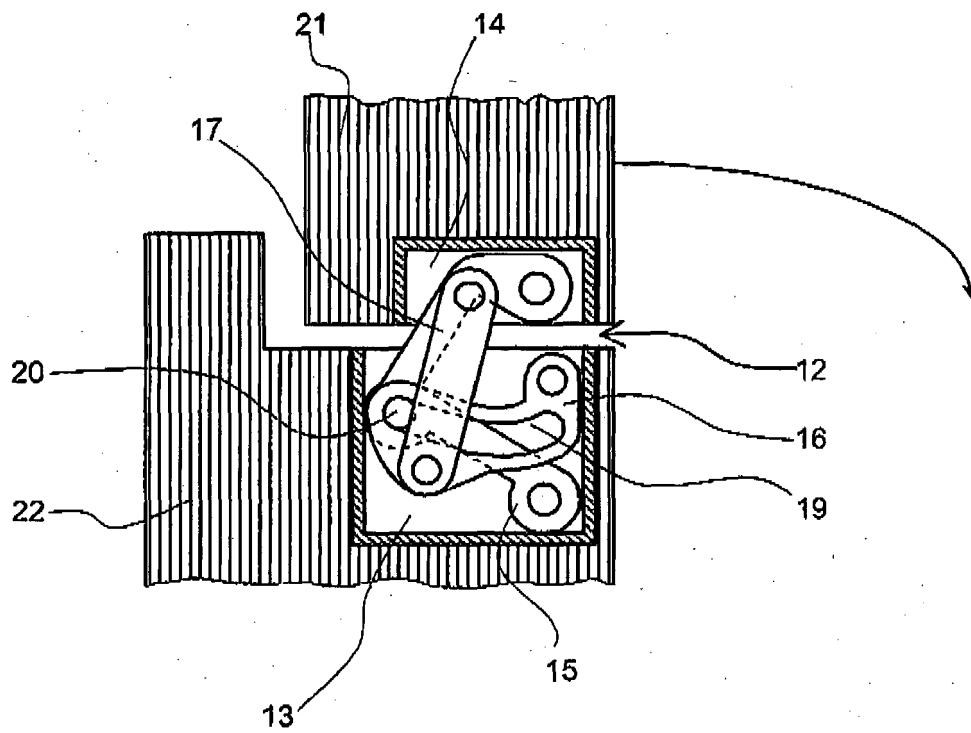


Fig. 5

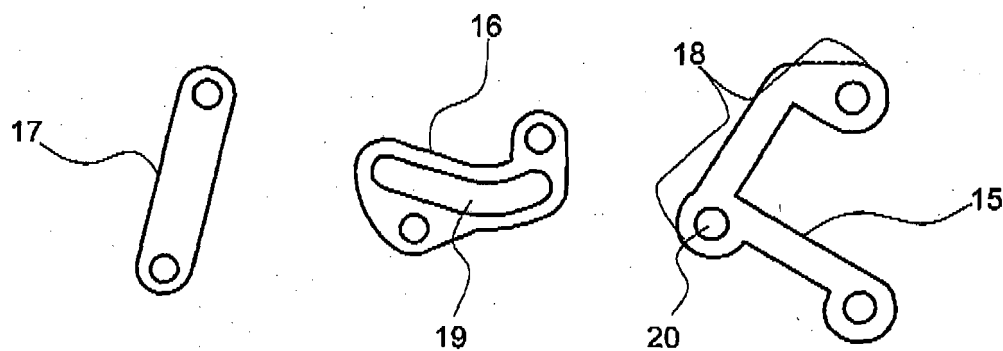


Fig. 6

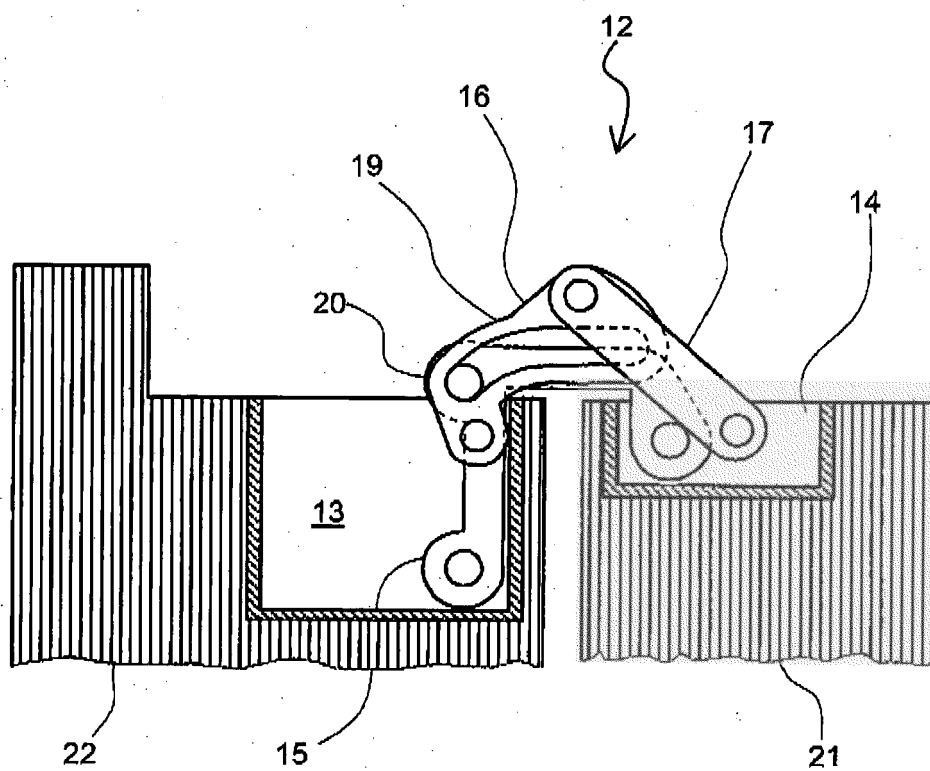


Fig. 7

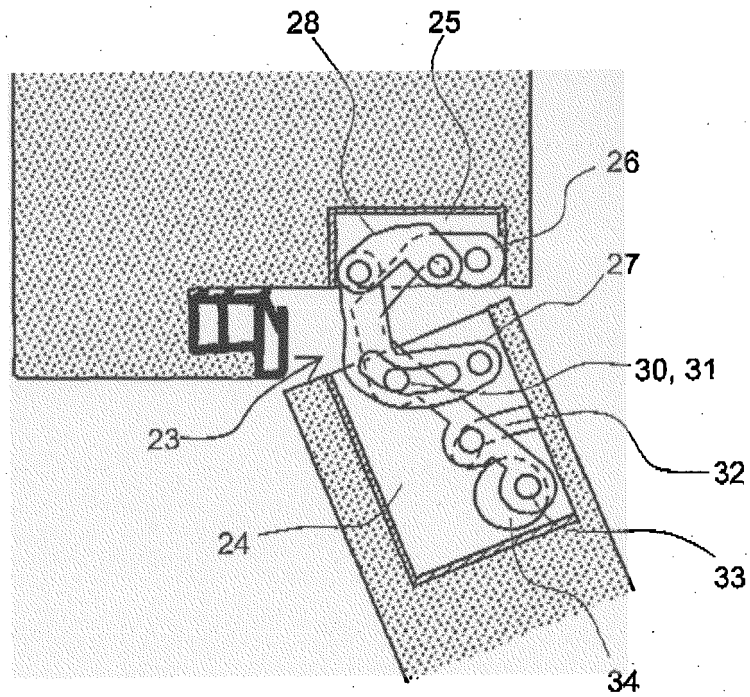
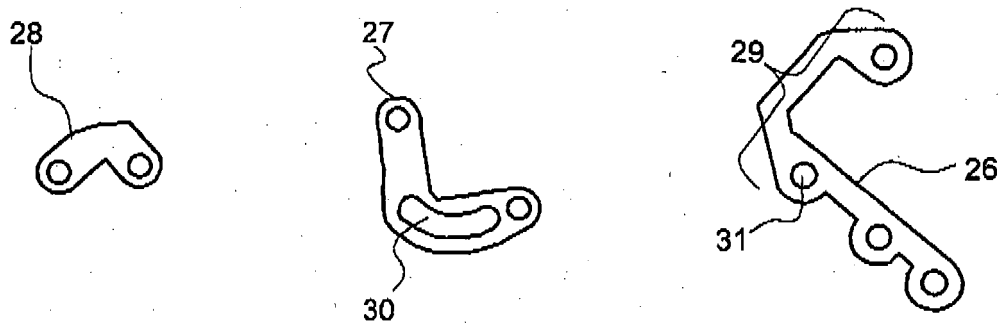


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 00 0015

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)
X	DE 32 10 721 A1 (KUEFFNER REINHOLD INNENAUSBAU [DE]) 6. Oktober 1983 (1983-10-06) * Seite 3, Absatz 2; Abbildungen *	1-7	INV. E05D3/06 E05D3/16 E05D3/18
X	US 4 727 622 A (TSUNEKI KEN [JP]) 1. März 1988 (1988-03-01) * Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 4, Zeile 37; Abbildungen 1-2,5-6 *	1	
A	US 3 038 196 A (HERBERT NYQUIST NELS) 12. Juni 1962 (1962-06-12) * Abbildungen 1-4 *	2-12	
A	DE 10 2005 039509 B3 (SIMONSWERK, GMBH [DE]) 22. Juni 2006 (2006-06-22) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,8	
A	CA 3 066 520 A1 (HETTICH ONI GMBH & CO KG [DE]) 3. Januar 2019 (2019-01-03) * Seite 2, Absatz 2 *	1-12	
		1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. Mai 2020	Prüfer Witasse-Moreau, C
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 03.82 (P04C03)

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

EP 20 00 0015

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.

08-05-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3210721 A1	06-10-1983	DE 3210721 A1	06-10-1983
		US 4564975 A	21-01-1986
US 4727622 A	01-03-1988	KEINE	
US 3038196 A	12-06-1962	KEINE	
DE 102005039509 B3	22-06-2006	AT 499502 T	15-03-2011
		DE 102005039509 B3	22-06-2006
		EP 1754848 A2	21-02-2007
		JP 2007056666 A	08-03-2007
		PL 1754848 T3	29-07-2011
CA 3066520 A1	03-01-2019	AU 2018292956 A1	19-12-2019
		CA 3066520 A1	03-01-2019
		CN 110799717 A	14-02-2020
		DE 102017114473 A1	03-01-2019
		EP 3645817 A1	06-05-2020
		KR 20200021981 A	02-03-2020
		WO 2019001957 A1	03-01-2019

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 2570479 A **[0003]**
- EP 2504509 B1 **[0003]**
- EP 3346080 A1 **[0003]**
- EP 1577474 A2 **[0004]**
- EP 2476834 B1 **[0004]**