

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 15/2019
(22) Anmeldetag: 15.01.2019
(43) Veröffentlicht am: 15.02.2020

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP 2540941 A2
DE 643260 C
US 2674761 A

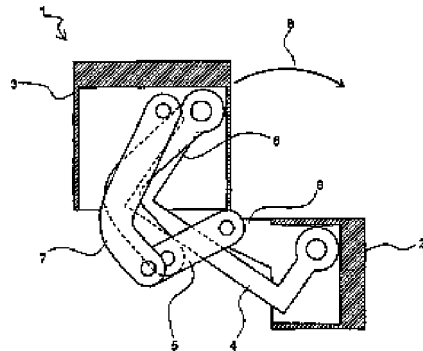
(71) Patentanmelder:
Peer Robert
2381 Laab im Walde (AT)

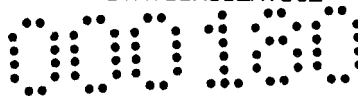
(72) Erfinder:
Peer Robert
2381 Laab im Walde (AT)

(54) **Scharnier**

(57) Die Erfindung betrifft ein Scharnier (1), welches einen ersten Gehäuseteil (2, 3) und einen zweiten Gehäuseteil (3) aufweist wobei ein U-förmiger Bügel (4) mit dem freien Ende seines ersten Schenkels am ersten Gehäuseteil (2) schwenkbar gelagert gehalten ist und mit dem freien Ende des zweiten Schenkels am zweiten Gehäuseteil (3) schwenkbar gelagert gehalten ist. Zusätzlich sind die beiden Gehäuseteile (2, 3) durch eine Verkettung von drei schwenkbar gelagerten Hebeln (5, 6, 7) miteinander verbunden, wobei an dem ersten Gehäuseteil (1) der erste Hebel (5) schwenkbar gelagert gehalten ist und der zweite Hebel (6) und der dritte Hebel (7) mit jeweils einem Ende mit dem ersten Hebel (5) schwenkbar verbunden sind und mit jeweils dem zweiten Ende mit dem zweiten Gehäuseteil (3) schwenkbar verbunden sind.

Fig. 1

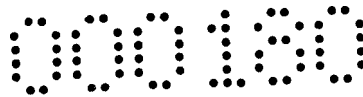




DG-Bd

Zusammenfassung (Fig. 1)

Die Erfindung betrifft ein Scharnier (1), welches einer ersten Gehäuseteil (2, 3) und einen zweiten Gehäuseteil (3) aufweist wobei ein U-förmiger Bügel (4) mit dem freien Ende seines ersten Schenkels am ersten Gehäuseteil (2) schwenkbar gelagert gehalten ist und mit dem freien Ende des zweiten Schenkels am zweiten Gehäuseteil (3) schwenkbar gelagert gehalten ist. Zusätzlich sind die beiden Gehäuseteile (2, 3) durch eine Verkettung von drei schwenkbar gelagerten Hebeln (5, 6, 7) miteinander verbunden, wobei an dem ersten Gehäuseteil (1) der erste Hebel (5) schwenkbar gelagert gehalten ist und der zweite Hebel (6) und der dritte Hebel (7) mit jeweils einem Ende mit dem ersten Hebel (5) schwenkbar verbunden sind und mit jeweils dem zweiten Ende mit dem zweiten Gehäuseteil (3) schwenkbar verbunden sind.



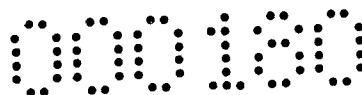
DG-Bd

Beschreibung

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.

"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.

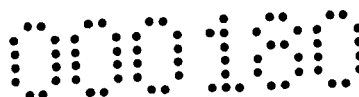
Die Veröffentlichungen US 2570479 A, EP 2504509 B1 und EP 3346080 A1 zeigen Scharniere für derartige verdeckte Bauweisen, welche nach einem schon lange bekannten Prinzip funktionieren. Die Scharniere weisen zwei U-förmige Bügel auf, von denen jeder Bügel mit dem freien Enden des einen Schenkels an einem 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 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.



DG-Bd

Die Veröffentlichungen EP 15774874 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, die Bauweise aufgrund der Kulissenführungen nicht sehr robust ist, und dass sie viel Platz beansprucht.

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 vergleichba-



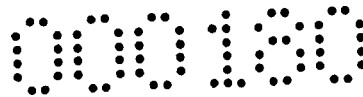
DG-Bd

ren Randbedingungen mit einem kleineren Platzbedarf des Scharniers selbst das Auslangen gefunden werden können.

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.

Als erfindungsgemäße Weiterentwicklung dazu wird vorgeschlagen, zwischen den beiden Gehäuseteilen neben der Verbindung durch den U-förmigen Bürgel 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 coaxial liegt und wobei auch die am zweiten Gehäuseteil befindlichen Schwenkachsen des zweiten und des dritten Hebels zueinander beabstandet sind.

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 pas-



DG-Bd

sende 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.

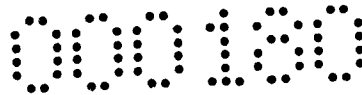
Grobe Regeln für die optimale Positionierung der Schwenkachsen und für die Ausbildung der Gehäuseteile, des U-förmigen Bügels und der Hebel werden im Folgenden an Hand von Zeichnungen erklärt. In der Praxis können gut optimierte Positionierungen und Dimensionierungen recht einfach mit Hilfe von Simulation 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 gezogen und in verbesserte computeranimierte Modelle eingebracht.)

Fig. 1: zeigt ein 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 Schwenkachsen normal liegender Schnittebene.

Das in Fig. 1 bis Fig. 3 gezeigte Scharnier 1 umfasst einen bevorzugt topfförmig ausgebildeten ersten Gehäuseteil 2, einen ebenfalls bevorzugt topfförmigen 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.



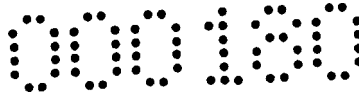
DG-Bd

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 Gehäuseseiten, 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.

Der U-förmige Bügel 4 stellt die direkteste Verbindung zwischen den beiden Gehäuseteilen 2, 3 dar. Im Fall der Anwendung an 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.

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.

Die Schwenkachse zwischen dem ersten Hebel 5 und dem ersten Gehäuseteil 2 liegt am ersten Gehäuseteil 5 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



DG-Bd

ragt der erste Hebel 5 vom Fortsatz 9 weg mit seinem freien Ende etwas zurück in den ersten Gehäuseteil 2 hinein (Fig. 3).

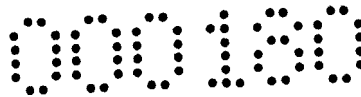
Am freien Ende des ersten Hebels 5 befinden sich die Schwenkachsen, an welchen der erste Hebel 5 mit dem zweiten Hebel 6 und dem dritten Hebel 7 verbunden ist. Diese Schwenkachsen sind nicht koaxial zueinander, liegen also zueinander beabstandet.

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

Die Schwenkachse des zweiten Hebels 6 am ersten Hebel 5 liegt näher an der Schwenkachse des ersten Hebels 5 mit dem ersten Gehäuseteil 2 als die Schwenkachse des dritten Hebels 7 mit dem ersten Hebel 5. Bevorzugt liegt die Schwenkachse dieses zweiten 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.

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.

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 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

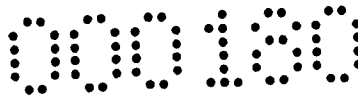


DG-Bd

Robustheit gegen Verkanten und Abnützung als bei einer unsymmetrischen Bauweise.

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 aneinandergereiht sind.)

Das erfindungsgemäße Scharnier 1 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 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 heran zu ragen. Damit ist das Scharnier 1 durch den Flügel 11 verdeckt - also unsichtbar - sobald der Flügel 11 in die geschlossene Stellung geschwenkt ist.



DG-Bd

Patentansprüche

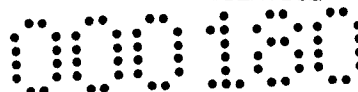
1. Scharnier (1), welches einer ersten Gehäuseteil (2, 3) und einen zweiten Gehäuseteil (3) aufweist, welche bei geschlossener Scharnierstellung mit einander zugewandten Öffnungen einander gegenüberliegen und bei geöffneter Scharnierstellung mit 180° Öffnungswinkel mit in gleicher Richtung ausgerichteten Öffnungen in einem Abstand zueinander nebeneinander liegen, wobei die beiden Gehäuseteile (2, 3) über aneinander schwenkbar gelagerte Teile (4, 5, 6, 7) miteinander verbunden sind, wobei alle Schwenkachsen zueinander parallel liegen, wobei ein U-förmiger Bügel (4) mit dem freien Ende seines ersten Schenkels am ersten Gehäuseteil (2) schwenkbar gelagert gehalten ist und mit dem freien Ende des zweiten Schenkels am zweiten Gehäuseteil (3) schwenkbar gelagert gehalten ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

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

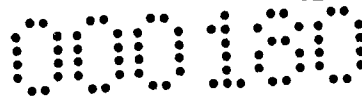
wobei an dem ersten Gehäuseteil (1) der erste Hebel (5) schwenkbar gelagert gehalten ist und der zweite Hebel (6) und der dritte Hebel (7) mit jeweils einem Ende mit dem ersten Hebel (5) schwenkbar verbunden sind, und mit jeweils dem zweiten Ende mit dem zweiten Gehäuseteil (3) schwenkbar verbunden sind,

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



DG-Bd

2. Scharnier 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 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 (9) 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 nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Fortsatz (9) bei geschlossenem Scharnier in den zweiten Gehäuseteil (3) hinein ragt.
5. Scharnier 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 7 liegen und die Krümmung im gleichen Drehsinn ausgerichtet ist, wie die Schwenkbewegung der beiden Gehäuseteile (2, 3) zueinander.
6. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse des zweiten Hebels (6) mit dem ersten Hebel (5) näher an der Schwenkachse des ersten Hebels (5) mit dem ersten Gehäuseteil (2) liegt als die Schwenkachse des dritten Hebels (7) mit dem ersten Hebel (5), und dass die Schwenkachse des zweiten Hebels (7) mit dem



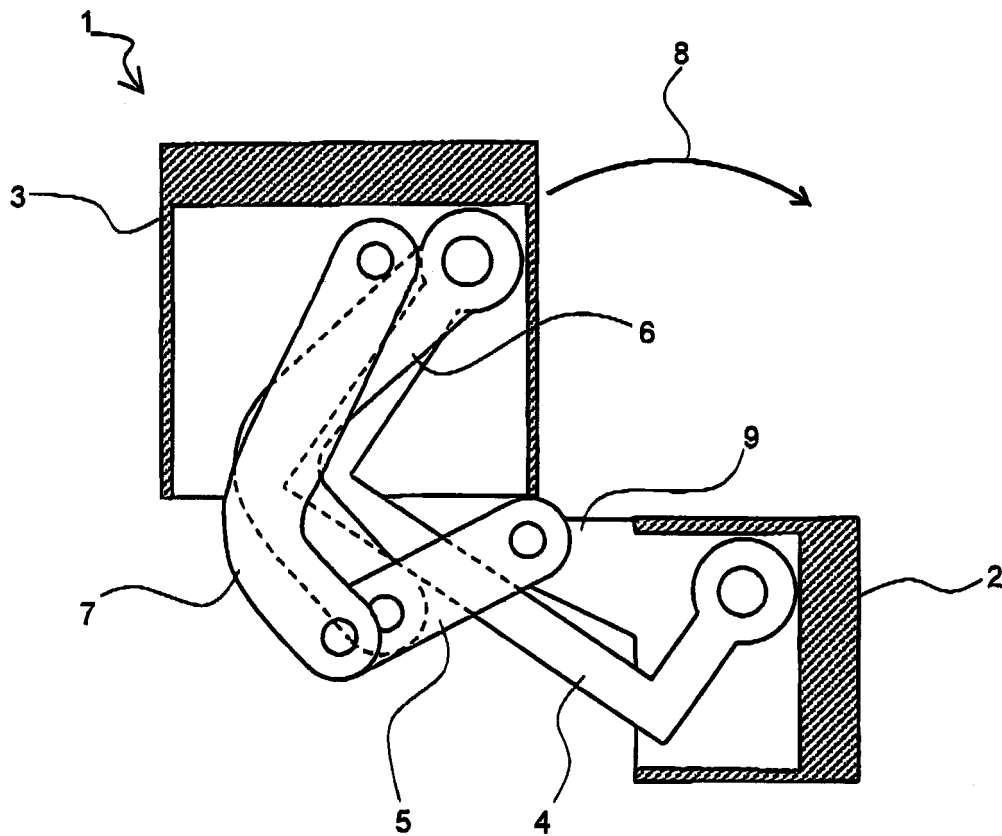
DG-Bd

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).

7. Scharnier nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse des zweiten Hebels (6) mit dem zweiten Gehäuseteil (3) koaxial mit der Schwenkachse des U-förmigen Bügels (4) mit der dem zweiten Gehäuseteil liegt.

000180

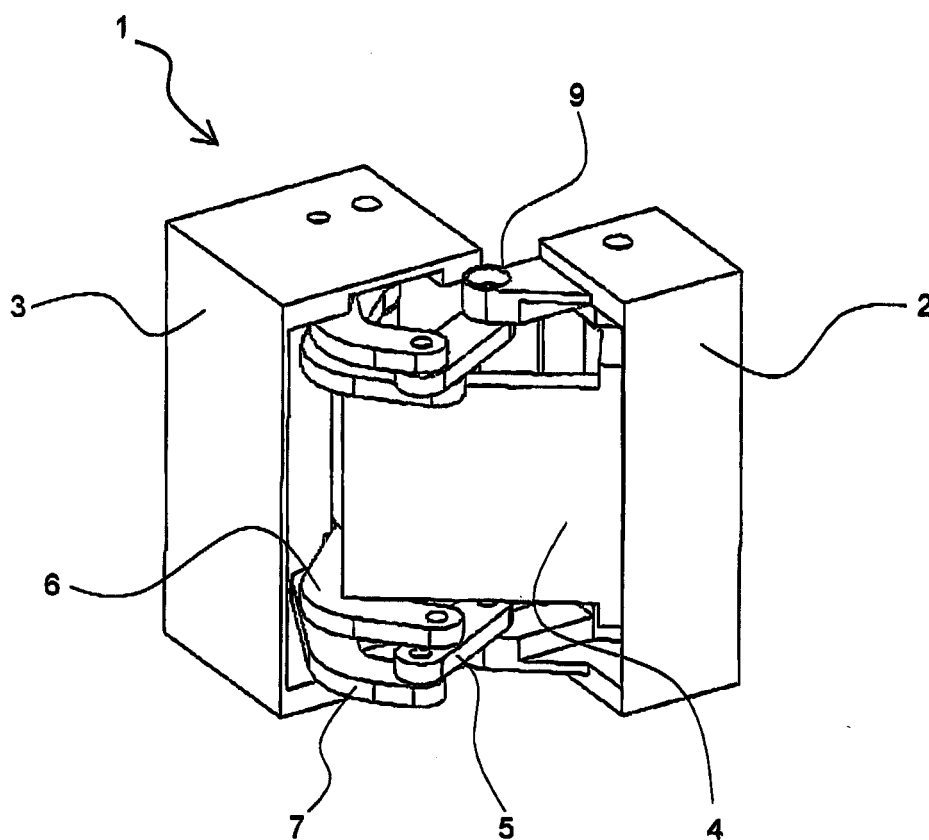
DG-Bd

Fig. 1

000180

DG-Bd

Fig. 2



000130

DG-Bd

Fig. 3