



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.01.2012 Patentblatt 2012/02

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

(21) Anmeldenummer: **11172541.2**

(22) Anmeldetag: **04.07.2011**

(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

(30) Priorität: **08.07.2010 DE 202010008013 U**

(71) Anmelder: **Dr. Hahn GmbH & Co. KG**
41189 Mönchengladbach-Wickrath (DE)

(72) Erfinder:
• **Herglotz, Tibor**
52372 Kreuzau (DE)
• **Steinfeld, Ingo**
40764 Langenfeld (DE)

(74) Vertreter: **Kluin, Jörg-Eden**
Patentanwalt
Benrather Schlossallee 111
40597 Düsseldorf (DE)

(54) **Band zur schwenkbaren Verbindung eines Flügels mit einem Rahmen**

(57) Bei einem Band (100) zur um eine Scharnierachse schwenkbaren Verbindung eines Flügels (1) mit einem Rahmen (2), mit einem ersten, ein erstes Befestigungsteil (6) und ein erstes Scharnierteil (7, 7') aufweisenden ersten Bandlappen (3), der um die Scharnierachse (S) schwenkbar mit einem ein zweites Befestigungsteil (9) und ein zweites Scharnierteil (10) aufweisenden, zweiten Bandlappen (8) verbunden ist, dessen zweites Scharnierteil (10) um eine etwa parallel zur Scharnierachse (S) verlaufende Kippachse (K) kippbar in einem Bandaufnahmeelement (11) angeordnet ist, ist die Kippachse (K) von zumindest einer in Richtung der Kippachse (K) gesehen kreissegmentförmig gekrümmten, an dem Bandaufnahmeelement (11) vorgesehenen Anlagefläche (18, 19), die an einer an dem zweiten Befestigungsteil vorgesehenen, etwa komplementär gekrümmten Gegenanlagefläche (20, 21) anliegt, definiert.

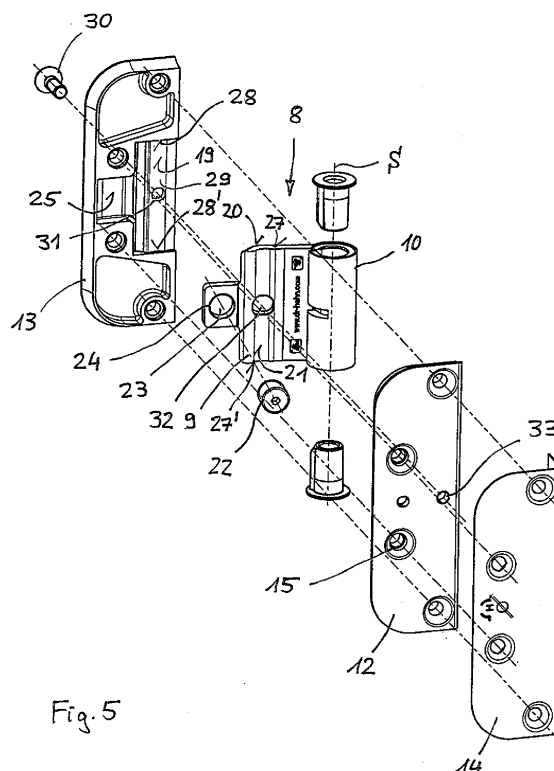


Fig. 5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Band zur um eine Scharnierachse schwenkbaren Verbindung eines Flü-
gels mit einem Rahmen, mit einem ersten, ein erstes
Befestigungsteil und ein erstes Scharnierteil aufweisen-
den Bandlappen, der um die Scharnierachse schwenk-
bar mit einem ein zweites Befestigungsteil und ein zwei-
tes Scharnierteil aufweisenden zweiten Bandlappen ver-
bunden ist, dessen zweites Scharnierteil um eine etwa
parallel zur Scharnierachse verlaufende Kippachse kipp-
bar in einem Bandaufnahmeelement angeordnet ist.

[0002] Ein derartiges Band ist beispielsweise aus der
DE 10 2007 019 938 B3 bekannt. Das zweite Befesti-
gungsteil weist an seinem dem zweiten Scharnierteil ab-
gewandten Ende Vorsprünge auf, die in vertikalen Schlit-
zen des Bandaufnahmeelements geführt werden. Diese
Führung definiert die Kippachse, um welche das zweite
Scharnierteil zwecks einer Justierung senkrecht zur
Scharnierachse innerhalb des Bandaufnahmeelements
verkippt werden kann.

[0003] Nachteilig ist bei dem aus der DE 10 2007 019
938 B3 bekannten Band, dass aufgrund des stets vor-
handenen Spiels, mit welchem die Vorsprünge in die
Schlitze eingreifen, die Kippachse nicht exakt definiert
ist, wodurch sich die erreichbare Justiergenauigkeit ver-
schlechtert. Darüber hinaus bewegt sich bei einem Ju-
stiervorgang die Scharnierachse auf einem Kreisbogen
dessen Radius durch den Abstand zwischen Kipp- und
Scharnierachse bestimmt ist, so dass eine Justierung
durch Kippen des zweiten Bandlappens um die Kippach-
se stets mit einer unerwünschten Verlagerung der Schar-
nierachse senkrecht zur Justierrichtung verbunden ist.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein
bezüglich der vorgenannten Nachteile verbessertes
Band zu schaffen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch das in Anspruch 1
wiedergegebene Band gelöst. Die Kippachse wird bei
dem erfindungsgemäßen Band von zumindest einer in
Richtung der Kippachse gesehen kreissegmentförmig
gekrümmten, an dem Bandaufnahmeelement vorgese-
henen Anlagefläche definiert, die an einer an dem zwei-
ten Befestigungsteil vorgesehenen, etwa komplementär
gekrümmten Gegenanlagefläche anliegt. Aufgrund der
flächigen Anlage wird eine zumindest nahezu spielfreie
Lagerung des zweiten Befestigungsteils in dem Band-
aufnahmeelement auch während eines Justiervorgangs
erzielt. Die Verkipfung des zweiten Befestigungsteils fin-
det nun um eine Kippachse statt, die senkrecht von dem
zweiten Befestigungsteil etwa um den Krümmungsradius
der Anlagefläche beabstandet ist. Hierdurch kann die
Länge der regelmäßig unerwünschten, senkrecht zur Ju-
stierrichtung auftretenden Bewegungskomponente re-
duziert werden, so dass die mit dem erfindungsgemäßen
Band erzielbare Justiergenauigkeit gegenüber dem vor-
genannten Stand der Technik verbessert ist.

[0006] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des er-
findungsgemäßen Bandes sind an dem zweiten Befesti-

gungsteil zwei einen konstanten Abstand zueinander
aufweisende Gegenanlageflächen und an dem Bandauf-
nahmeelement zwei zu den Gegenanlageflächen kom-
plementäre Anlageflächen vorgesehen, deren Abstand
zueinander etwa dem Abstand der Gegenanlageflächen
zueinander entspricht. Die Anlagen und Gegenanlage-
flächen sind mit anderen Worten konzentrisch angeord-
net, so dass das Befestigungsteil unter beidseitigem, flä-
chigem Kontakt um die Kippachse verlagert werden
kann. Diese Ausgestaltung zeichnet sich daher durch ei-
ne besondere Spielarmut aus.

[0007] Es hat sich gezeigt, dass bei einer Dicke des
Bandaufnahmeelements, die die üblicherweise im Falle
von Türflügeln wünschenswert erachteten Justierlängen
von +/- 5mm aus der Mittellage noch ermöglicht, eine in
den meisten Fällen ausreichende, wenn auch nicht voll-
ständige Kompensation der zur Justierrichtung senk-
rechten Bewegungskomponente erzielt wird, wenn die
Anlage- und Gegenanlageflächen Krümmungsradien
aufweisen, die bewirken, dass die Kippachse außerhalb
des zweiten Befestigungsteils liegt. Die Länge der uner-
wünschten Bewegungskomponente senkrecht zur Ju-
stierungsrichtung kann durch Auswahl der Krümmungs-
radien beeinflusst werden.

[0008] Die mit dem erfindungsgemäßen Band erziel-
baren Vorteile sind unabhängig von den Mitteln, die zum
Bewirken der Kippbewegung des zweiten Befestigungs-
teils um die Kippachse vorgesehen sind. Wegen der Ein-
fachheit der Herstellung und der präzisen Betätigbarkeit
weist eine besonders bevorzugte Ausführungsform des
erfindungsgemäßen Bandes hierzu eine Verstellschrau-
be auf, die - besonders bevorzugt - in einer Gewinde-
bohrung des zweiten Befestigungsteils aufgenommen ist
und sich mit ihren beiden Enden an Innenseiten des
Bandaufnahmeelements abstützt. Sind die Gewindestei-
gungen der Verstellschraube und der Gewindebohrung
selbsthemmend gewählt, so sind - auch wegen der zu-
mindest nahezu spielfreien Lagerung des zweiten Befes-
tigungsteils in dem Bandaufnahmeelement - keine wei-
teren Maßnahmen erforderlich, um das zweite Befesti-
gungsteil in einer durch Drehbetätigung der Verstell-
schraube erzielten Justierstellung zu fixieren.

[0009] Die Verstellschraube ist - besonders bevorzugt
- an dem von dem zweiten Scharnierteil entfernten End-
bereich des zweiten Befestigungsteils vorgesehen. Bei
dieser besonders bevorzugten Ausführungsform des er-
findungsgemäßen Bandes befindet sich mit anderen
Worten die Verstellschraube nicht zwischen der die Kip-
pachse definierenden Lagerung des zweiten Befesti-
gungsteils und dem zweiten Scharnierteil, sondern die
die Kippachse definierende Lagerung erfolgt zwischen
der Verstellschraube und dem zweiten Scharnierteil. Das
zweite Befestigungsteil ist also als eine Art um die Kip-
pachse verschwenkbare Wippe ausgebildet, an deren
einem Endbereich sich die Verstellschraube, an deren
anderen Ende sich das zweite Scharnierteil befinden.
Aufgrund dieser Maßnahme ist die Entfernung zwischen
der Scharnierachse und der Kippachse reduziert, so

dass von dem zweiten Scharnierteil aufgenommene Kräfte über einen kürzeren Hebel in das Bandaufnahmeelement eingeleitet werden als beim Stand der Technik.

[0010] Bei einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bandes ist das Bandaufnahmeelement in einer zur Kippachse parallel und zwischen den Anlageflächen verlaufenden Trennebene geteilt ausgebildet. Eine Vormontage des zweiten Bandlappens, der Verstellerschraube und des Bandaufnahmeelements zu einer Baugruppe kann dann auf einfache Weise erfolgen, indem zunächst die Verstellerschraube in die Gewindebohrung des zweiten Befestigungsteils des vorgefertigten zweiten Bandlappens eingedreht, dieser in ein Teil des Bandaufnahmeelements eingelegt und dann das andere Teil montiert wird.

[0011] Bei einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Bandes wird die Scharnierachse von einem in die ersten und zweiten Scharnierteile eingreifenden Bandbolzen definiert. Dieser weist einen Bereich reduzierten Durchmessers auf. In zumindest einem der ersten oder zweiten Scharnierteile ist eine Aufnahme vorgesehen, in die bei geöffnetem Flügel ein Verriegelungselement einbringbar ist, welches im eingebrachten Zustand mit dem Bereich reduzierten Durchmessers zusammenwirkt, derart, dass der Bandbolzen nicht ohne vorheriges Ausbringen des Verriegelungselements aus den ersten und zweiten Scharnierteilen herausgezogen werden kann. Ein Lösen der Verbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Bandlappen ist daher zerstörungsfrei nur nach Entnahme des Verriegelungselements bei geöffnetem Flügel möglich, wodurch ein unbefugtes "Aushängen" eines geschlossenen Flügels wesentlich erschwert ist.

[0012] Der vorbeschriebenen Ausgestaltung zur Sicherung des geschlossenen Flügels gegen unbefugtes Aushängen kommt erfinderische Bedeutung unabhängig davon zu, ob es sich bei dem Band um ein solches mit Bandaufnahmeelement der vorbeschriebenen Art oder um ein konventionelles Band handelt.

[0013] Das Verriegelungselement ist vorzugsweise klemmgabelartig ausgebildet derart, dass im eingeschobenen Zustand die Gabeln vorzugsweise unter einer elastischen Vorspannung an dem Bereich reduzierten Durchmessers anliegen. Ein derart ausgestaltetes Verriegelungselement kann einfach und kostengünstig durch Stanzen aus Flachmaterial hergestellt werden, als Aufnahme dient dann ein einfach herstellbarer Schlitz, dessen Querschnitt an denjenigen des Verriegelungselements angepasst ist.

[0014] Der Bandbolzen weist vorzugsweise an einem Endbereich ein Außengewinde und als Scharnierteil ein komplementäres Innengewinde auf. Der Bandbolzen wird dann durch Eindrehen in seine gewünschte Position gebracht und in dieser gehalten.

[0015] Bei einer ebenfalls bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bandes ist an einem Scharnierteil ein Innengewinde vorgesehen, in welches eine ein komplementäres Außengewinde aufweisende Verstellspindel eindrehbar ist. Ferner ist eine Verstellhül-

se vorgesehen, die sich mit einem Ende auf der Verstellspindel abstützt und deren anderes Ende an einer Stirnseite des anderen Scharnierteils anliegt. Durch Drehbetätigung der Verstellspindel lässt sich die Anlagefläche in Richtung der Scharnierachse verlagern und das Band in dieser Richtung justieren. An der Verstellhülse ist vorzugsweise ein Umfangskragen vorgesehen, der den äußeren Umfang des einen Scharnierteils zumindest teilweise überdeckt, um so ein unzerklüftetes äußeres Erscheinungsbild unabhängig von der Justierstellung zu bewirken. An dem Umfangskragen ist eine vorstehende Lasche mit einer Skalierung auf deren Oberfläche vorgesehen, mittels welcher die momentane Justierstellung in Richtung der Scharnierachse abgelesen werden kann. Diese Maßnahme, der auch bei Bändern vorbekannter Art eigene erfinderische Bedeutung zukommt, erleichtert es beispielsweise, eine einmal gefundene Justierstellung nach einem Ausbau des Flügels zu reproduzieren.

[0016] Insbesondere wenn es sich bei dem Band um ein sogenanntes dreiteiliges Band handelt, bei welchem der erste Bandlappen zwei in Richtung der Scharnierachse Abstand voneinander belassende erste Scharnierteile umfasst, nachfolgend auch mit "oberem" und "unterem" ersten Scharnierteil bezeichnet, und welches für eine Verwendung mit etwa senkrecht verlaufender Scharnierachse vorgesehen ist, sind die Verstellhülsen vorzugsweise an dem unteren, ersten Scharnierteil und an dem oberen, ersten Scharnierteil eine Lagerhülse vorgesehen. Letztere weist einen Umfangskragen auf, der demjenigen der Verstellhülse zumindest im wesentlichen entspricht.

[0017] Aufgrund dieser Maßnahme wird auch bei einem dreiteiligen Band vermieden, dass die jeweilige Justierstellung in Richtung der Scharnierachse durch unterschiedliche Spaltmaße zwischen den Stirnseiten der oberen und unteren ersten Scharnierteile und den jeweils zugewandten Stirnseiten des zweiten Scharnierteils optisch erkennbar ist.

[0018] Die Verstellhülse ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass sie reibschlüssig mit dem unteren ersten Scharnierteil zusammenwirkt. Unter "reibschlüssig" ist zu verstehen, dass sie unter Überwindung einer Reibkraft Beschädigungsfrei auf das untere erste Scharnierteil aufgesetzt und auch wieder abgenommen werden kann, sie jedoch verliersicher auf dem unteren ersten Scharnierteil gelagert ist und auch bei einem Ziehen des Bandbolzens zum Zwecke der Trennung der Verbindung zwischen den beiden Bandlappen auf dem unteren ersten Scharnierteil verbleibt.

[0019] Die Lagerhülse ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass sie reibschlüssig mit dem Bandbolzen zusammenwirkt. Wird dieser zum Zwecke des Lösen der Verbindung zwischen den beiden Bandlappen nach oben verlagert, so nimmt er die Lagerhülse mit, bis sie an der unteren Stirnseite des oberen, ersten Scharnierteils anliegt. Es vergrößert sich hierdurch der Abstand der einander zugewandten Stirnseiten der Verstellhülse und der Lagerhülse, so dass ein Wiedereinsetzen des

zweiten Scharnierteils vereinfacht ist.

[0020] Anhand der beigefügten Zeichnung soll nun ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Bandes im Einzelnen erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Ansicht senkrecht zur Scharnierachse der im montierten Zustand dem Betrachter abgewandten Seite (auch "Rückseite" bezeichnet) dieses Bandes;
- Fig. 2 die im montierten Zustand dem Betrachter zugewandte Seite dieses Bandes in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 3 das Band in einer Ansicht gemäß Fig. 2 in an einem schematisch dargestellten Rahmen und einem schematisch dargestellten Flügel montierten Zustand;
- Fig. 4 eine Fig. 3 entsprechende Ansicht, jedoch im nach Ausbringen des Verriegelungselements und des Bandbolzens getrennten Zustand der beiden Bandlappen;
- Fig. 5 eine perspektivische Explosionsdarstellung des zweiten Bandlappens und des Bandaufnahmeelements;
- Fig. 6a) bis d) verschiedene Ansichten des ersten Bandlappens mit Verstell- und Lagerhülsen;
- Fig. 7 einen Schnitt in Richtung der Scharnierachse durch das obere, erste Scharnierteil und das zweite Scharnierteil im miteinander verbundenen Zustand;
- Fig. 8a) bis c) Schnitte gemäß Schnittlinie VIII in Fig. 3, jedoch bei geschlossenem Flügel in verschiedenen Justierstellungen senkrecht zur Scharnierachse;
- Fig. 9 einen Schnitt gemäß Schnittlinie IX in Fig. 3, wiederum bei geschlossenem Flügel;
- Fig. 10 eine Fig. 9 entsprechende Ansicht gemäß Schnittlinie X in Fig. 3;
- Fig. 11 eine vergrößerte Darstellung der Ansicht gemäß Fig. 8c) des zweiten Bandlappens und des Bandaufnahmeelements sowie

Fig. 12a) bis c) einen Längsschnitt dieses Bandes durch die Scharnierachse bei geschlossenem Flügel in verschiedenen Justierstellungen in Scharnierachsenrichtung.

[0021] Das in der Zeichnung dargestellte erfindungsgemäße Band 100 dient der um eine Scharnierachse S scharniergelenkigen Verbindung eines Flügels 1 an einem Rahmen 2. Es umfasst einen ersten Bandlappen 3, der meist - wie in dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel - zur Anbringung am Rahmen 2 vorgesehen ist und daher auch als "Rahmenbandlappen" bezeichnet wird. Der Befestigung dienen vier selbstschneidende Befestigungsschrauben 4, welche den ersten Bandlappen 3 in Senkbohrungen 5 durchsetzen.

[0022] Der erste Bandlappen 3 umfasst ein Befestigungsteil 6 aus einem Flachwerkstoff, an welchen zwei in Richtung der Scharnierachse S voneinander beabstandete erste Scharnierteile 7, 7' einstückig durch Biegen des Werkstoffs angeformt sind. Das erste Scharnierteil 7 wird auch als "oberes erstes Scharnierteil", das Scharnierteil 7' dementsprechend auch mit "unteres erstes Scharnierteil" bezeichnet.

[0023] Das erfindungsgemäße Band 100 umfasst darüber hinaus einen zweiten Bandlappen 8, welcher ein wiederum aus einem Flachmaterial geformtes zweites Befestigungsteil 9 und ein daran einstückig angeformtes zweites Scharnierteil 10 aufweist (s. insbesondere Fig. 5).

[0024] Das zweite Befestigungsteil 9 ist in einem als Ganzes mit 11 bezeichneten Bandaufnahmeelement gelagert. Es umfasst ein dem Betrachter im montierten Zustand zugewandtes vorderes Formteil 12 und ein im montierten Zustand dem Betrachter abgewandtes, hinteres Formteil 13 sowie ein abgewinkeltes Abdeckstück 14, welches die dem Betrachter zugewandte Seite des vorderen Formteils 12 sowie die dem zweiten Scharnierteil 10 zugewandte Schmalseite des Bandaufnahmeelements 11 mit Ausnahme von Senkbohrungen 15 zum Durchtritt von Befestigungsschrauben 16 und einem Schlitz 17 zum Durchtritt des zweiten Befestigungsteils 9 überdeckt (s. auch Fig. 11).

[0025] Das vordere Formteil 12 des Bandaufnahmeelements 11 umfasst eine konvexe Anlagefläche 18, das hintere Formteil 13 eine konkave Anlagefläche 19, die konzentrisch zu der Anlagefläche 18 ausgebildet ist (s. Fig. 10).

[0026] An dem zweiten Befestigungsteil 9 sind eine zu der konkaven Anlagefläche komplementär ausgebildete Gegenanlagefläche 20 und eine zu der konvex ausgebildeten Anlagefläche 18 komplementär ausgebildete konkave Gegenanlagefläche 21 vorgesehen, welche bei zusammengefügteten vorderen und hinteren Formteilen 12, 13 gleitend zusammenwirken (s. auch Fig. 5). Hierdurch wird eine Kippachse K, um welche das zweite Befestigungsteil kippen kann, definiert, die abhängig von dem Krümmungsradius der konvexen Gegenanlageflä-

che 21 außerhalb des zweiten Befestigungsteils 9 liegt (s. Fig. 11).

[0027] Eine Kippbewegung des zweiten Befestigungsteils 9, die einer Justierungsverlagerung senkrecht zur Scharnierachse S in Richtung des Pfeils J in Fig. 11 dient, sowie eine Festlegung des zweiten Befestigungsteils 9 in einer gewünschten Position dient eine Verstellerschraube 22, welche in eine komplementäre Gewindebohrung 23 in einem Fortsatz 24 am von dem zweiten Scharnierteil 10 fort weisenden Rand des zweiten Befestigungsteils 9 vorgesehen ist. Die Verstellerschraube 22 stützt sich mit ihren beiden Enden an Innenseiten 25, 25' ab, die an den vorderen und hinteren Formteilen 12, 13 ausgebildet sind.

[0028] Um an die Verstellerschraube 22 ein Werkzeug zur Drehbetätigung ansetzen zu können, ist eine Durchgangsbohrung 26 vorgesehen, die sich durch das Abdeckstück 14 und das vordere Formteil 12 erstreckt.

[0029] Wie insbesondere aus Fig. 5 erkennbar ist, stützen sich die oberen und unteren Schmalseiten 27, 27' an oberen und unteren Rändern 28, 28' einer von den vorderen und hinteren Formteilen 12, 13 gebildeten Aufnahmekammer 29 für das zweite Scharnierteil 9 ab, so dass es in Richtung der Scharnierachse S fixiert von dem Bandaufnahmeelement 11 aufgenommen ist.

[0030] Eine Vormontage der beiden Formteile 12, 13 und des Abdeckstücks 14 mit dem zweiten Bandlappen 8 erfolgt, indem zunächst das vordere Formteil 12 auf das Abdeckstück 14 aufgelegt wird. Anschließend wird das zweite Befestigungsteil 9 in den Schlitz 17 des Abdeckstücks 14 eingeschoben, bis es sich bezüglich der Aufnahmekammer 29 in der gewünschten Position befindet. Nun wird die Verstellerschraube 22 in die Gewindebohrung 23 eingedreht, bis sie auf beiden Seiten des Fortsatzes 24 etwa in demselben Maße herausragt. Anschließend wird das hintere Formteil 13 derart auf dem zweiten Bandlappen 8 mit seinem zweiten Befestigungsteil 9 aufgelegt, dass die konvexe Gegenanlagefläche 20 an der konkaven Anlagefläche 19 anliegt. Eine Fixierung der Baugruppe erfolgt mit Hilfe einer Verbindungsschraube 30, die das hintere Formteil 13 in einer Bohrung 31, das zweite Befestigungsteil 9 in einer Bohrung 32 durchsetzt und in eine in dem vorderen Formteil 12 vorgesehene Gewindebohrung 33 eindrehbar ist.

[0031] Die Befestigung der so vorbereiteten Baugruppe (bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel am Flügel 1) erfolgt mit Hilfe der selbstschneidenden Befestigungsschrauben 16.

[0032] Wie insbesondere in Fig. 4 erkennbar ist, dient der um die Scharnierachse S verschwenkbaren Verbindung des ersten Bandlappens 3 mit dem zweiten Bandlappen 8 ein Bandbolzen 34, der durch die ersten und zweiten Scharnierteile 7, 7'; 10 einschiebbar ist. Zur zumindest im Wesentlichen spielfreien und reibungsarmen Aufnahme des Bandbolzens sind in den Scharnierteilen Lagerbuchsen 35, 36, 37 vorgesehen.

[0033] Der Bandbolzen weist an seinem oberen Ende einen flachen Kopf 38 mit einer Maßnahme 39 zum An-

setzen eines Drehwerkzeugs auf. Der Außendurchmesser des Kopfes 38 entspricht dem Außendurchmesser des ersten Scharnierteils 7. Unterhalb des Kopfes 38 ist ein Außengewinde 40 vorgesehen, welches komplementär zu einem am oberen Ende des oberen ersten Scharnierteils 7 vorgesehenen Innengewinde 41 ausgebildet ist.

[0034] Zur um die Scharnierachse S verschwenkbaren Verbindung der ersten und zweiten Bandlappen werden bei gezogenem Bandbolzen 34 die ersten und zweiten Scharnierteile 7, 7'; 10 in eine zueinander fluchtende Position gebracht, der Bandbolzen 34 von oben eingeführt und schließlich drehbetätigt, bis die Unterseite des Kopfes 38 an der Oberseite des oberen, ersten Scharnierteils 7 anliegt.

[0035] Um zu verhindern, dass der Bandbolzen 34 bei geschlossenem Flügel demontiert werden kann, weist er einen Bereich 42 reduzierten Durchmessers auf. Dieser Bereich befindet sich im montierten Zustand innerhalb des zweiten Scharnierteils 10. Letzteres weist einen Schlitz 43 auf, durch den ein klemmgabelartig ausgebildetes Verriegelungselement 44 einschiebbar ist. Es ist derart ausgebildet, dass seine Zinken unter einer elastischen Vorspannung an dem Außenumfang des Bereichs 42 anliegen.

[0036] Wie in Fig. 4 erkennbar ist, weist der Bereich 42 eine Länge auf, die wesentlich größer als die Dicke des Verriegelungselements 44 ist. Hierdurch wird bewirkt, dass das zweite Scharnierteil 10 in Richtung der Scharnierachse S zwischen dem oberen und unteren ersten Scharnierteilen 7, 7' verlagert werden kann, ohne dass hierzu der Bandbolzen 34 verlagert werden müsste.

[0037] Hierzu weisen die einander zugewandten Seiten der oberen und unteren ersten Scharnierteile einen Abstand auf, der größer als die Länge des zweiten Scharnierteils 10 ist. Zwecks Justierung in Richtung der Scharnierachse S ist die Lagerbuchse 36 des unteren ersten Scharnierteils 7' als Verstellhülse 45 ausgebildet, die sich mit ihrem unteren Rand 46 auf einer Verstellspindel 47 abstützt, welche von unten in ein in dem unteren, ersten Scharnierteil 7' vorgesehenes Innengewinde eindrehbar ist.

[0038] Die Verstellhülse 45 umfasst an ihrem oberen Ende einen radial überstehenden Kragen 48, dessen Außendurchmesser etwa dem Außendurchmesser des unteren ersten Scharnierteils 7' entspricht. Er trägt eine Kappe 49, deren zylindrische Mantelfläche 50 einen derartigen Innenumfang aufweist, dass die Kappe 49 unter einem Reibschluss an dem unteren ersten Scharnierteil 7' anliegt.

[0039] Die Kappe 49 weist eine aus der einen Umfangskragen bildenden Mantelfläche 50 vorstehende Lasche 51 auf, an welcher eine Skalierung 52 zum Anzeigen der Justierstellung in Richtung der Scharnierachse S vorgesehen ist.

[0040] Die Kappe 49 weist nach unten gerichtete Ausbuchtungen 53 auf, die in komplementäre, an dem Kragen 48 vorgesehene Ausnehmungen 54 eingreifen, um

so eine Verdrehsicherheit zwischen der Kappe 49 und der Verstellhülse 45 zu bewirken.

[0041] Die an dem oberen ersten Scharnierteil 7 vorgesehene Lagerbuchse 37 weist eine Kappe 55 auf, deren äußere Gestalt derjenigen der Kappe 49 entspricht und auf deren Beschreibung somit verwiesen wird. Die Kappe 55 umfasst - wie insbesondere in Fig. 7 erkennbar ist - innere Vorsprünge 56, über welche die Kappe 55 reibschlüssig mit dem Bandbolzen 34 zusammenwirkt. Aufgrund dieser Maßnahme wird beim Ziehen des Bandbolzens die Lagerhülse 37 nach oben bis zum Anschlag an der Unterseite des oberen ersten Scharnierteils 7 mitgenommen und so der Abstand zwischen den Lagerhülsen 36, 37 vergrößert, wodurch ein Einsetzen des zweiten Scharnierteils 10 erleichtert ist.

[0042] Eine Justierung des zweiten Bandlappens 8 zum ersten Bandlappen 3 in Richtung der Scharnierachse S kann - wie insbesondere anhand von Fig. 12a) bis c) sinnfällig wird, die das Band 100 in verschiedenen Justierpositionen zeigen - durch Drehbetätigung der Verstellspindel 47 erfolgen.

[0043] Zur Verbesserung des optischen Eindrucks ist eine Gewindekappe 57 mit einem der Verstellspindel 47 entsprechenden Außengewinde 58 vorgesehen, die nach Abschluss des Justiervorgangs in das untere erste Scharnierteil 7' eingeschraubt wird.

Bezugszeichenliste:

[0044]

100 Band

1 Flügel

2 Rahmen

3 erster Bandlappen

4 Befestigungsschrauben

5 Senkbohrungen

6 erstes Befestigungsteil

7, 7' erste Scharnierteile

8 zweiter Bandlappen

9 zweites Befestigungsteil

10 zweites Scharnierteil

11 Bandaufnahmeelement

12 vorderes Formteil

13 hinteres Formteil

14 Abdeckstück

15 Senkbohrungen

5 16 Befestigungsschrauben

17 Schlitz

18 konvexe Anlagefläche

10 19 konkave Anlagefläche

20 konvexe Gegenanlagefläche

15 21 konkave Gegenanlagefläche

22 Verstellschraube

23 Gewindebohrung

20 24 Fortsatz

25, 25' Innenseiten

25 26 Durchgangsbohrung

27, 27' Schmalseiten

28, 28' Ränder

30 29 Aufnahmekammer

30 Verbindungsschraube

35 31 Bohrung

32 Bohrung

33 Gewindebohrung

40 34 Bandbolzen

35 Lagerbuchse

45 36 Lagerbuchse

37 Lagerbuchse

38 Kopf

39 Maßnahme

40 Außengewinde

55 41 Innengewinde

42 Bereich

43	Schlitz
44	Verriegelungselement
45	Verstellhülse
46	Rand
47	Verstellspindel
48	Kragen
49	Kappe
50	Mantelfläche
51	Lasche
52	Skalierung
53	Ausbuchtungen
54	Ausnehmungen
55	Kappe
56	Vorsprünge
57	Gewindekappe
58	Gewinde
J	Justierungsrichtung
K	Kippachse
S	Scharnierachse

Patentansprüche

1. Band (100) zur um eine Scharnierachse schwenkbaren Verbindung eines Flügels (1) mit einem Rahmen (2), mit einem ersten, ein erstes Befestigungsteil (6) und ein erstes Scharnierteil (7, 7') aufweisenden ersten Bandlappen (3), der um die Scharnierachse (S) schwenkbar mit einem ein zweites Befestigungsteil (9) und ein zweites Scharnierteil (10) aufweisenden, zweiten Bandlappen (8) verbunden ist, dessen zweites Scharnierteil (10) um eine etwa parallel zur Scharnierachse (S) verlaufende Kippachse (K) kippbar in einem Bandaufnahmeelement (11) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kippachse (K) von zumindest einer in Richtung der Kippachse (K) gesehen kreissegmentförmig gekrümmten, an dem Bandaufnahmeelement

(11) vorgesehenen Anlagefläche (18, 19), die an einer an dem zweiten Befestigungsteil vorgesehenen, etwa komplementär gekrümmten Gegenanlagefläche (20, 21) anliegt, definiert ist.

2. Band nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem zweiten Befestigungsteil (9) zwei einen konstanten Abstand zueinander aufweisende Gegenanlageflächen (20, 21) und an dem Bandaufnahmeelement zwei zu den Gegenanlageflächen (20, 21) komplementäre Anlageflächen (18, 19) vorgesehen sind, deren Abstand zumindest etwa dem Abstand der Gegenanlageflächen (20, 21) zueinander entspricht.

3. Band nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlage- und die Gegenanlageflächen (18, 19; 20, 21) Krümmungsradien aufweisen, dass die Kippachse (K) außerhalb des zweiten Befestigungsteils (9) liegt.

4. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verstellschraube (22) zum Bewirken der Kippbewegung des zweiten Befestigungsteils (9) um die Kippachse (K) vorgesehen ist.

5. Band nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellschraube (22) in einer Gewindebohrung (23) des zweiten Befestigungsteils (9) aufgenommen ist und sich mit ihren beiden Enden an Innenseiten (25, 25') des Bandaufnahmeelements (11) abstützt.

6. Band nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellschraube (22) an dem von dem zweiten Scharnierteil (10) entfernten Endbereich des zweiten Befestigungsteils (9) vorgesehen ist.

7. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bandaufnahmeelement (11) in einer zur Kippachse (K) parallel und zwischen den Anlageflächen (18, 19) verlaufenden Trennebene geteilt ausgebildet ist.

8. Band (100) zur um eine Scharnierachse (S) schwenkbaren Verbindung eines Flügels (1) mit einem Rahmen (2), mit einem ersten, ein erstes Befestigungsteil (6) und ein erstes Scharnierteil (7, 7') aufweisenden ersten Bandlappen (3), der um eine Scharnierachse (S) schwenkbar mit einem ein zweites Befestigungsteil (9) und ein zweites Scharnierteil (10) aufweisenden zweiten Bandlappen (8) verbunden ist, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Scharnierachse (S) von einem in die ersten und zweiten Scharnierteile (7, 7'; 10) eingreifenden

Bandbolzen (34) definiert wird, der einen Bereich (42) reduzierten Durchmessers aufweist, und wobei ein bei geöffnetem Flügel (1) in eine Aufnahme, die in einem der Scharnierteile vorgesehen ist, einbringbares Verriegelungselement (44) vorgesehen ist, welches im eingebrachten Zustand mit dem Bereich (42) reduzierten Durchmessers zusammenwirkt.

9. Band nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (44) klemmgabelartig ausgebildet ist, derart, dass im eingeschobenen Zustand die Gabeln vorzugsweise unter einer elastischen Vorspannung an dem Bereich (42) reduzierten Durchmessers anliegen. 5
10. Band nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bandbolzen (34) an einem Endbereich ein Außengewinde (40) und ein Scharnierteil (7) ein komplementäres Innengewinde (41) aufweist. 10
11. Band (100) zur um eine Scharnierachse (S) schwenkbaren Verbindung eines Flügels (1) mit einem Rahmen (2) mit einem ersten, ein erstes Befestigungsteil (6) aufweisenden ersten Bandlappen (3), der um eine Scharnierachse (S) schwenkbar mit einem ein zweites Befestigungsteil (9) und ein zweites Scharnierteil (10) aufweisenden zweiten Bandlappen (8) verbunden ist, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei an einem Scharnierteil (7') ein Innengewinde vorgesehen ist, in welches eine ein komplementäres Außengewinde aufweisende Verstellspindel (47) eindrehbar ist, und mit einer Verstellhülse (46), die sich mit einem Ende auf der Verstellspindel (47) abstützt und deren anderes Ende an einer Stirnseite des anderen Scharnierteils (10) anliegt, wobei an der Verstellhülse (46) ein Umfangskragen (Mantelfläche 50) vorgesehen ist, der den äußeren Umfang des einen Scharnierteils (7') zumindest teilweise überdeckt, wobei an dem Umfangskragen eine vorstehende Lasche (51) mit einer Skalierung (52) auf deren Außenfläche vorgesehen ist. 15
12. Band nach Anspruch 11, bei dem der erste Bandlappen (2) in Richtung der Scharnierachse (S) Abstand voneinander belassende erste obere und untere Scharnierteile (7, 7') umfasst, und welches für eine Verwendung mit etwa senkrecht verlaufender Scharnierachse (S) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellhülse (45) an dem unteren, ersten Scharnierteil (7') und das an dem oberen, ersten Scharnierteil (7) eine Lagerhülse (37) vorgesehen ist, die einen Umfangskragen aufweist, der demjenigen der Verstellhülse (45) zumindest im wesentlichen entspricht. 20

13. Band nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellhülse (45) derart ausgebildet ist, dass sie reibschlüssig mit dem unteren ersten Scharnierteil (7') zusammenwirkt. 25

14. Band nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerhülse (37) derart ausgestaltet ist, dass sie reibschlüssig mit dem Bandbolzen (34) zusammenwirkt. 30

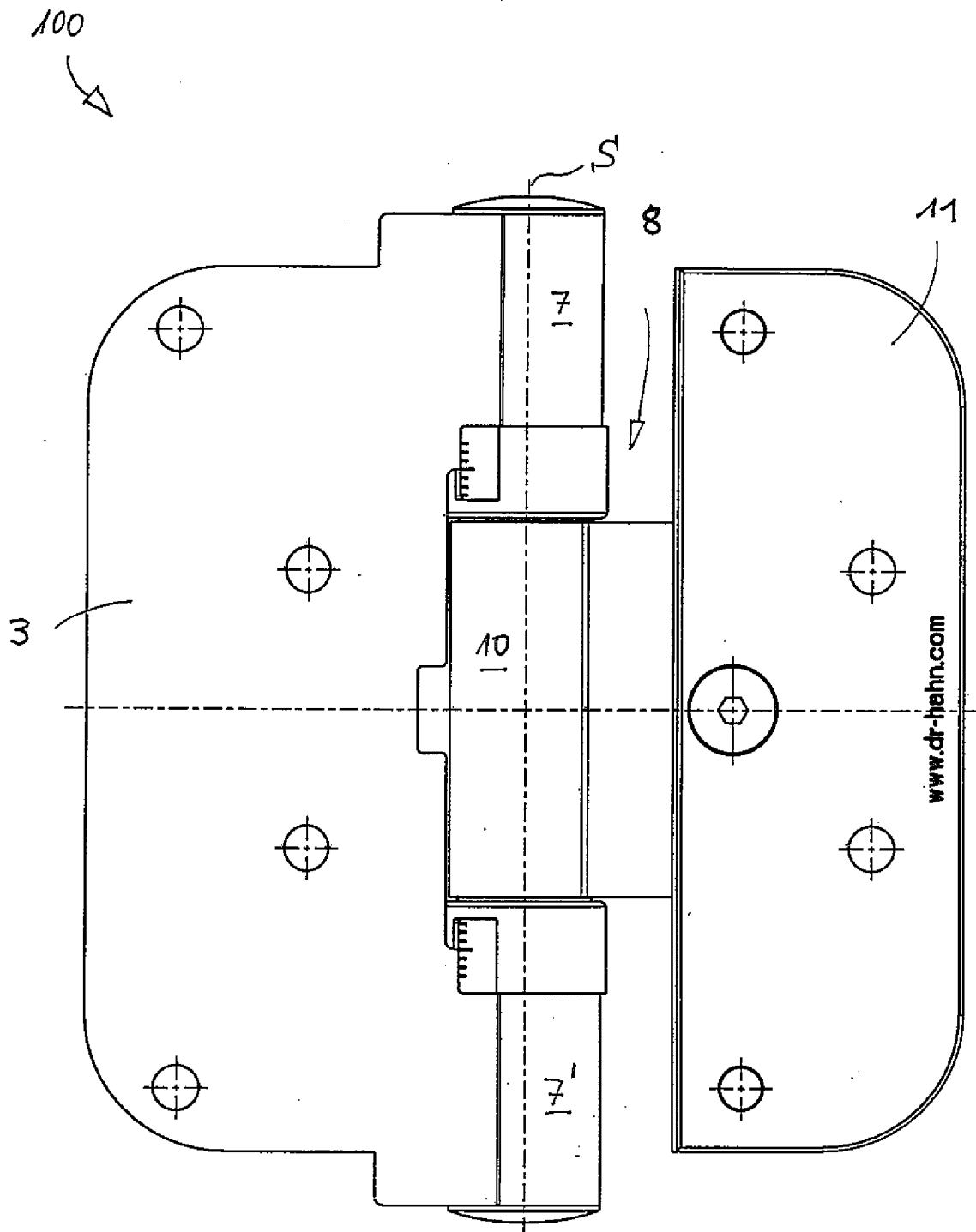


Fig. 1

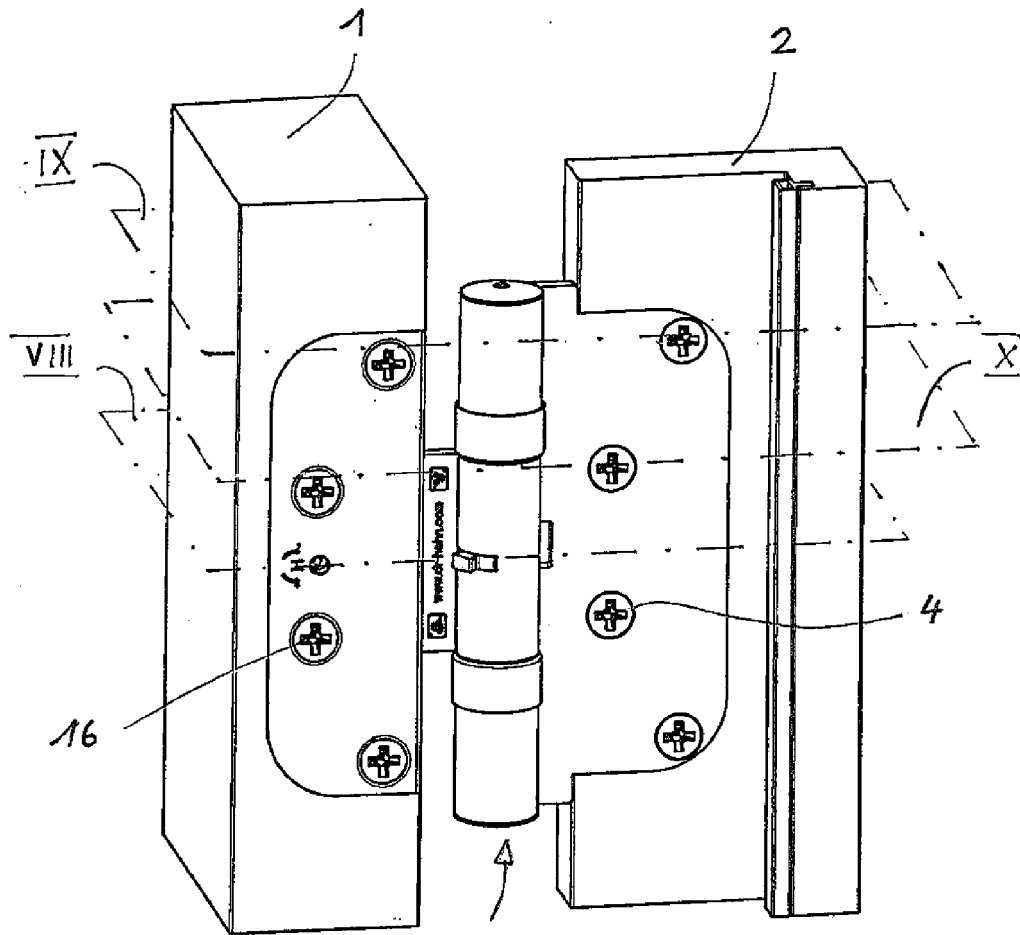


Fig. 3

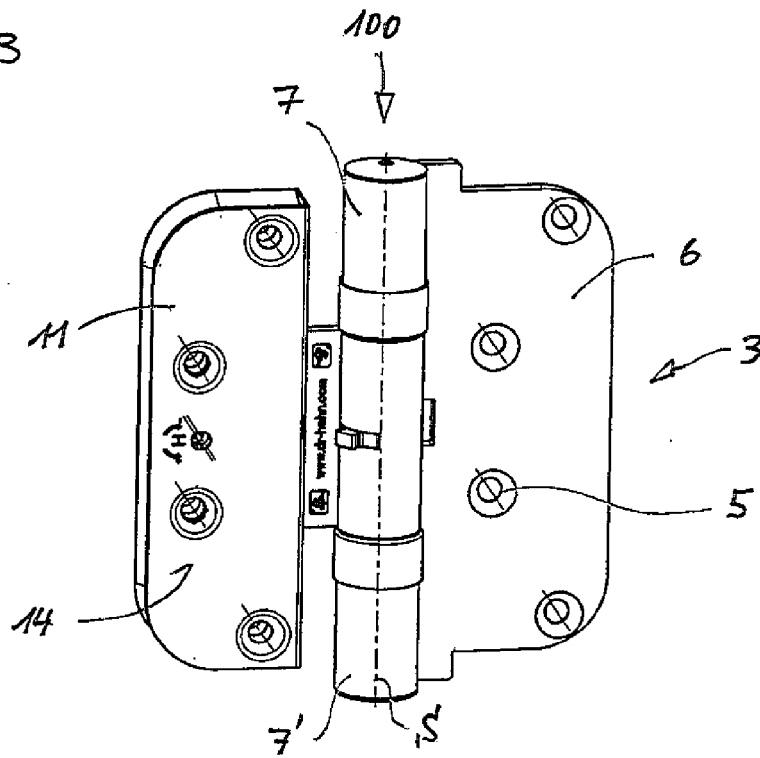


Fig. 2

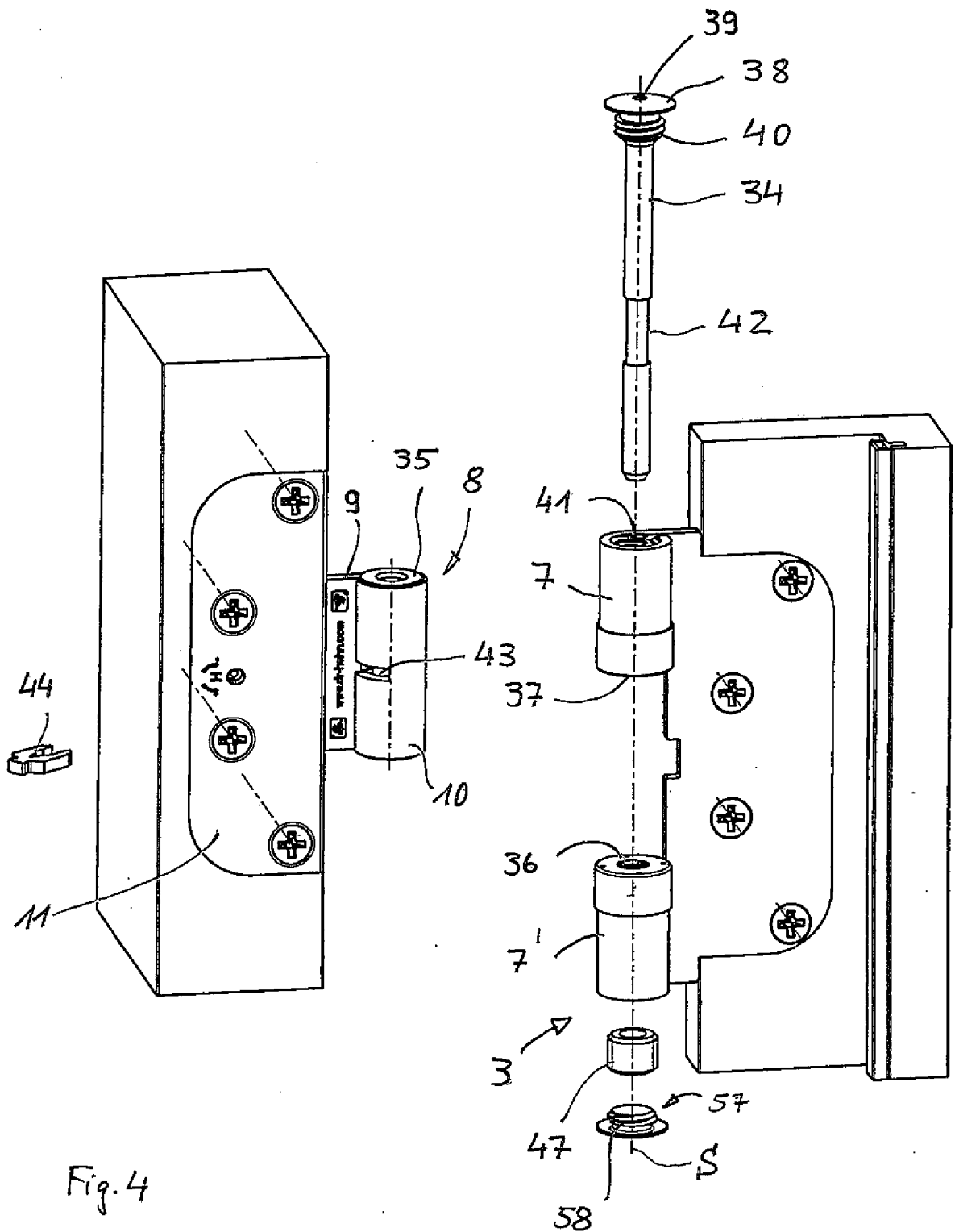


Fig. 4

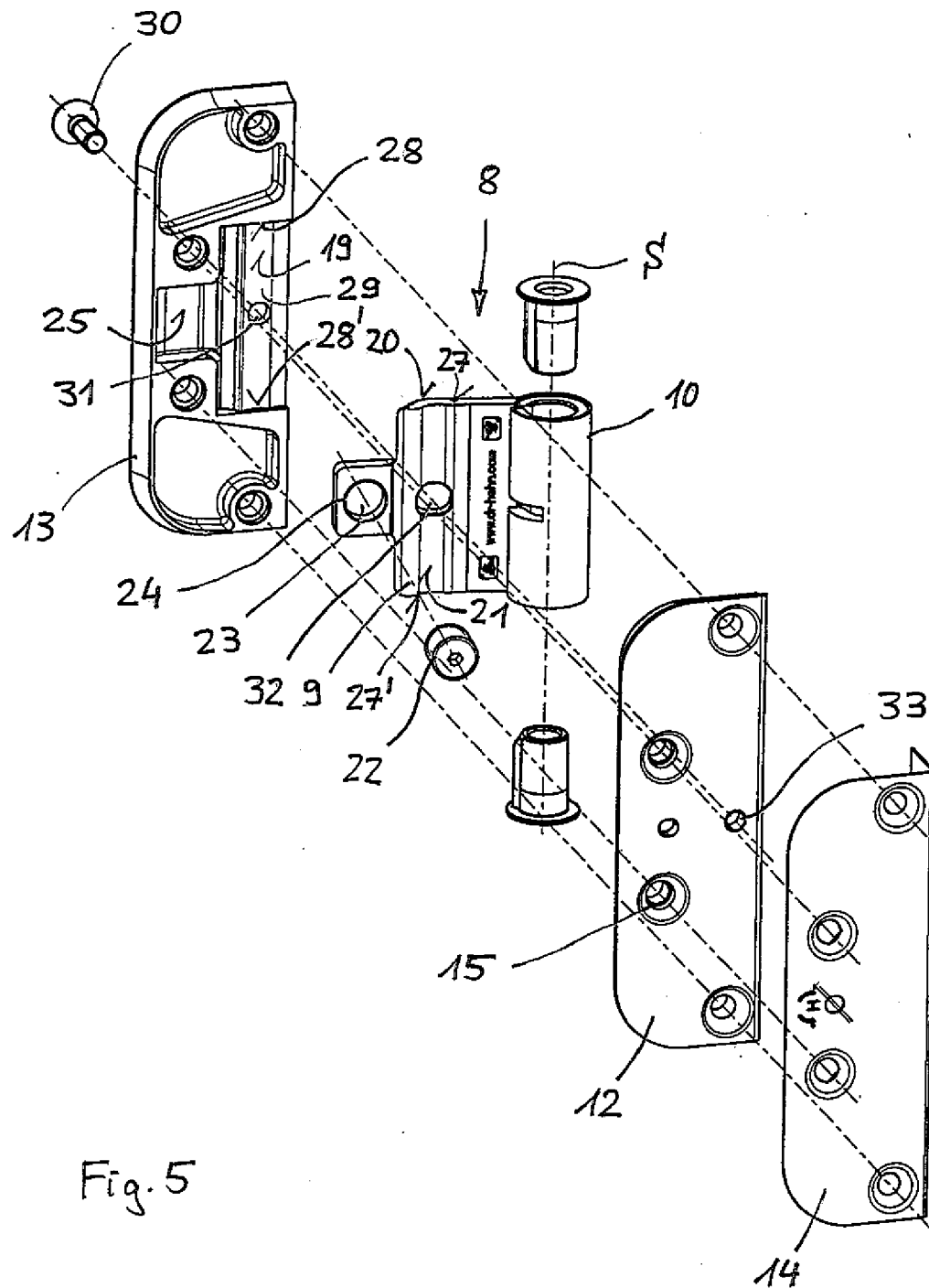


Fig. 5

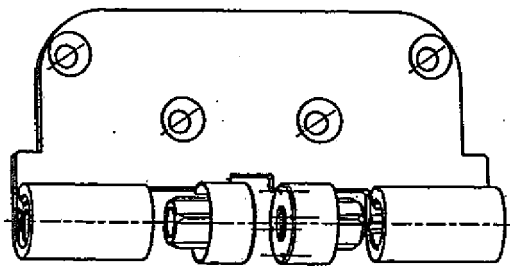


Fig. 6a)

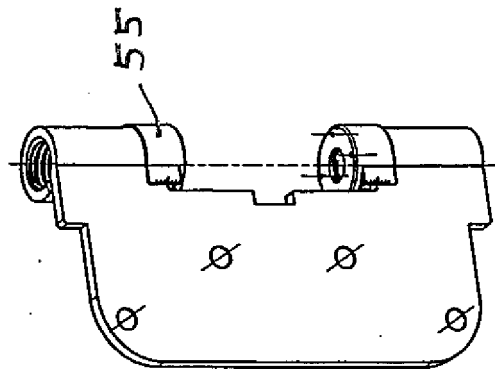


Fig. 6 b)

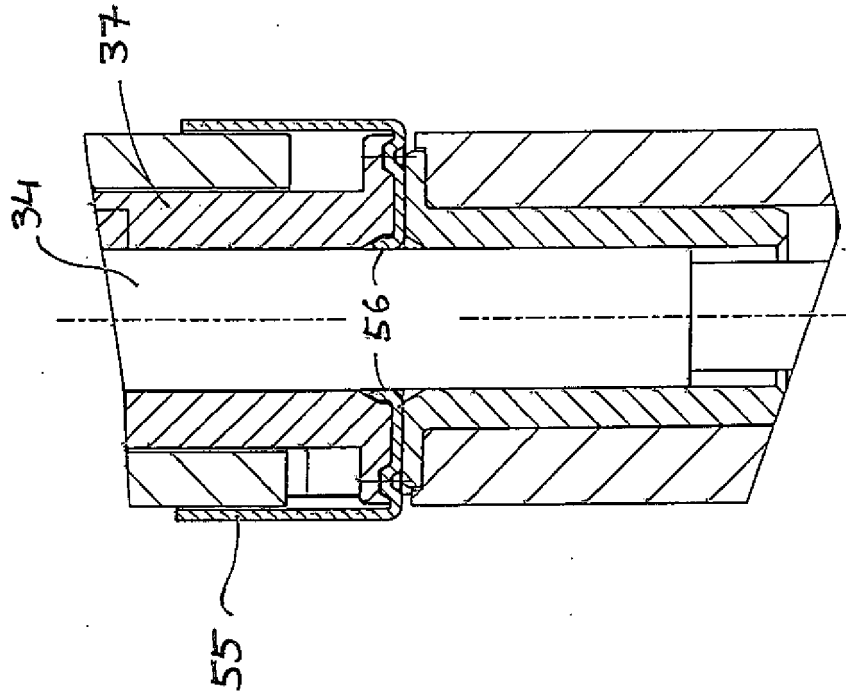


Fig. 7

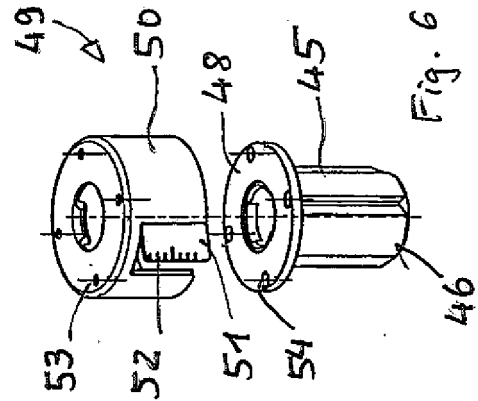


Fig. 6 d)

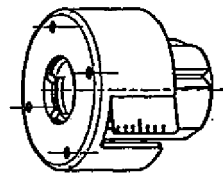


Fig. 6 c)

Fig. 8a)

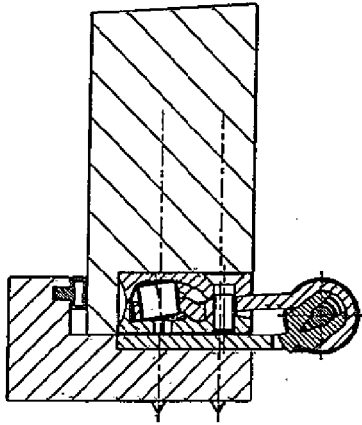


Fig. 8b)

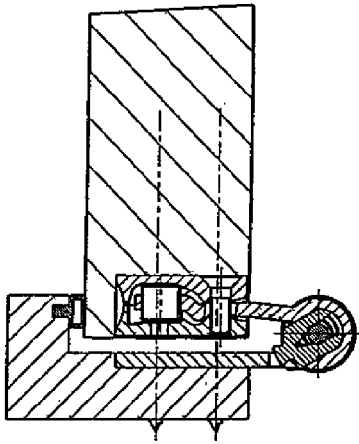


Fig. 8c)

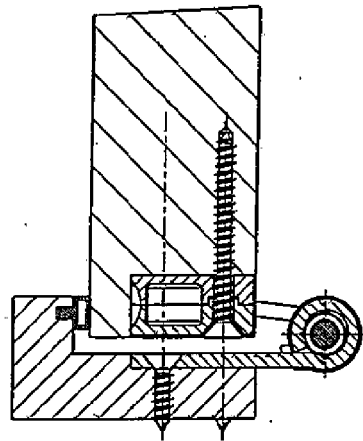
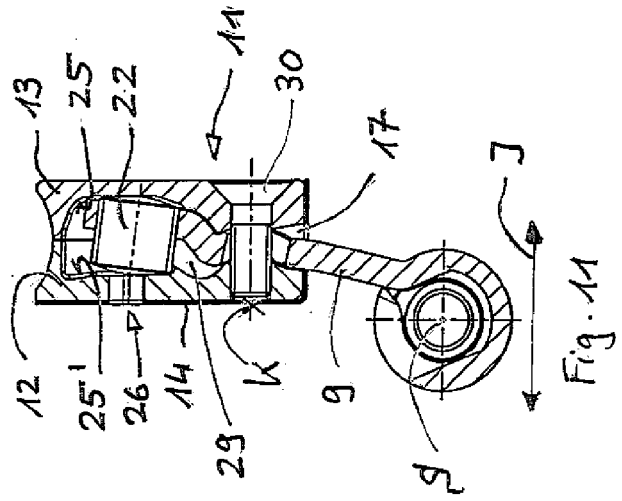
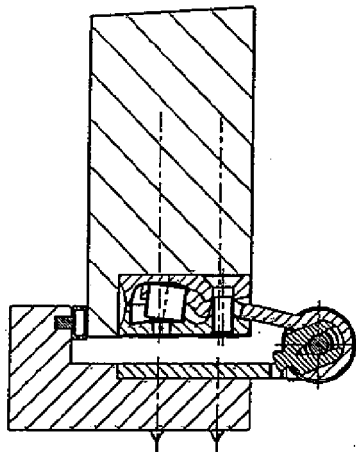


Fig. 9

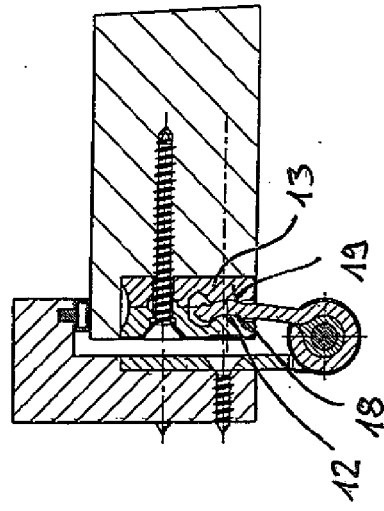


Fig. 10

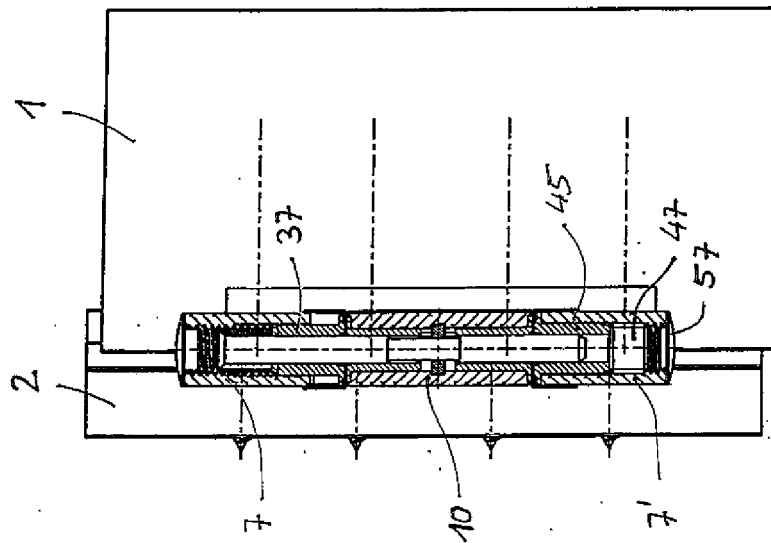


Fig. 12a)

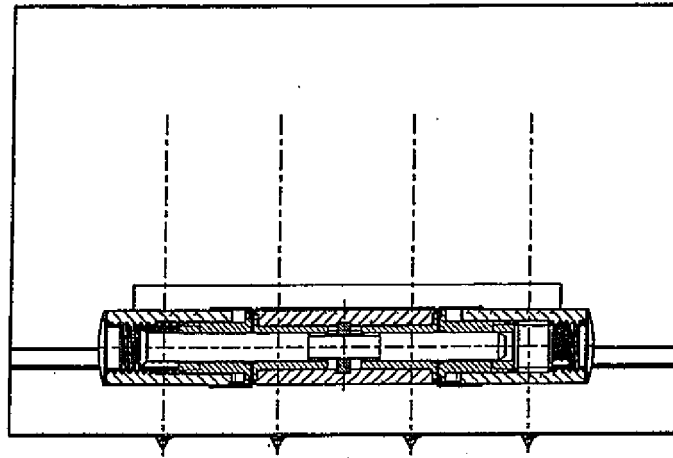


Fig. 12b)

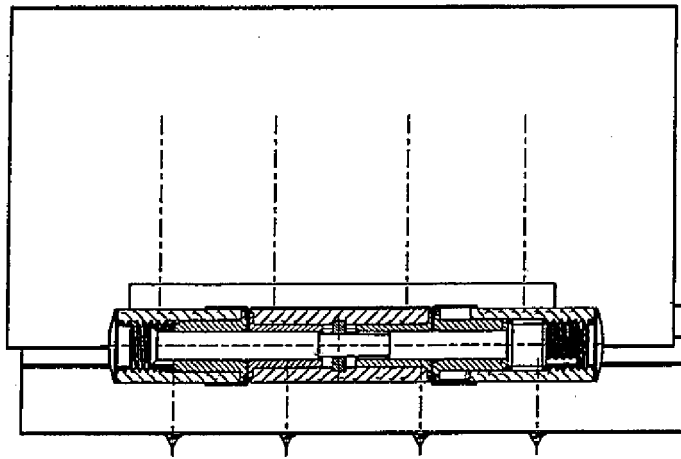


Fig. 12c)

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

- DE 102007019938 B3 [0002] [0003]