



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 460 228 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.09.2004 Patentblatt 2004/39

(51) Int Cl.7: **E05F 1/12**

(21) Anmeldenummer: **04101090.1**

(22) Anmeldetag: **17.03.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Stoschek, Dieter**
D-42553 Velbert (DE)

(74) Vertreter: **Grundmann, Dirk, Dr. et al**
c/o Rieder & Partner,
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

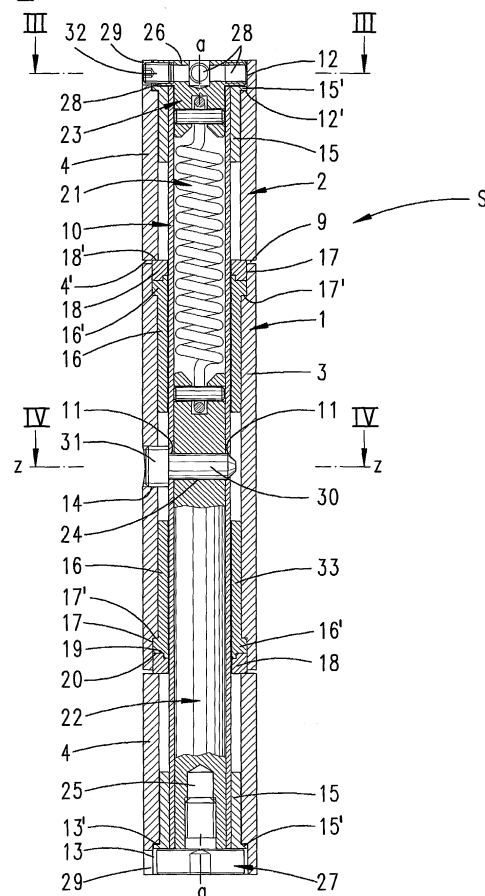
(30) Priorität: **20.03.2003 DE 10312402**

(71) Anmelder: **Stoschek Bearbeitungs GmbH**
42553 Velbert-Tönisheide (DE)

(54) **Scharnierband für Fenster oder Türen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Scharnierband (S) für Fenster oder Türen, bestehend aus einer zwei miteinander fluchtende und voneinander beabstandete äußere Bandrollen (4) aufweisende Bandhälfte (2), die mit einem eine Hülse aufweisenden Bandzapfen (10) mit einer zwischen den äußeren Bandrollen (4) der ersten Scharnierhälfte (2) liegenden mittleren Bandrolle (3) aufweisenden zweiten Scharnierhälfte (1) um die Achse (a) des Bandzapfens (10) schwenkbar verbunden ist, wobei die Hülse jeweils endseitige, in axial festem Formschluss zur jeweiligen äußeren Bandrolle (4) stehende, vor Kopf der Hülse (10) angeordnete Bandzapfenköpfe (23, 27) zugeordnet sind, wobei weiter die mittlere Bandrolle (3) in einer drehfesten Formschlussverbindung zum Bandzapfen (10) steht und eine in der Hülse angeordnete, mit ihrem einen Ende drehfest am Bandzapfen (10) gehaltene Torsionsfeder (21) mit ihrem anderen Ende drehfest an einem der beiden Bandzapfenköpfe (23, 27) festgelegt ist, welcher gegenüber der Hülse drehbar ist und in einer drehfesten Formschlussverbindung zu der ihm zugeordneten äußeren Bandrolle (4) steht. Um das gattungsgemäße Scharnierband zu verbessern, wird vorgeschlagen, dass mindestens einer der beiden drehfesten Formschlussverbindungen als lösbare Schraube ausgebildet ist und die beiden Bandzapfenköpfe (23, 27) zugfest über die Feder (21) miteinander verbunden sind.

Fig. 2



EP 1 460 228 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Scharnierband für Fenster oder Türen, bestehend aus einer zwei miteinander fluchtende und voneinander beabstandete äußere Bandrollen aufweisende Bandhälfte, die mit einem eine Hülse aufweisenden Bandzapfen mit einer eine zwischen den äußeren Bandrollen der ersten Scharnierhälfte liegenden mittleren Bandrolle aufweisenden zweiten Scharnierhälfte um die Achse des Bandzapfens schwenkbar verbunden ist, wobei die Hülse jeweils endseitige, in axial festem Formschluss zur jeweiligen äußeren Bandrolle stehende, vor Kopf der Hülse angeordnete Bandzapfenköpfe zugeordnet sind, wobei weiter die mittlere Bandrolle in einer drehfesten Formschlussverbindung zum Bandzapfen steht und eine in der Hülse angeordnete, mit ihrem einen Ende drehfest am Bandzapfen gehaltene Torsionsfeder mit ihrem anderen Ende drehfest an einem der beiden Bandzapfenköpfe festgelegt ist, welcher gegenüber der Hülse drehbar ist und in einer drehfesten Formschlussverbindung zu der ihm zugeordneten äußeren Bandrolle steht.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist das gattungsgemäße Scharnierband für Fenster oder Türen, insbesondere Feuerschutztüren, seit langem bekannt. Das Scharnierband besteht aus zwei Scharnierbandhälften, wobei eine Scharnierbandhälfte an der Türzarge und die andere Scharnierbandhälfte an dem Türblatt festgelegt ist. Die DE-OS 19 61736 beschreibt ein derartiges Scharnierband. Dort ist vorgesehen, dass eine innerhalb eines Bandzapfens drehfest angeordnete Feder sich beim Öffnen der Tür spannt, um die Tür über das Scharnierband im Schließsinne zu belasten. Hierzu sind die Federenden der Feder an den Kopfenden des Bandzapfens über Kupplungselemente festgelegt. Ein Spannstift überträgt die vorgespannte Federkraft auf die Bandrollen der Scharnierbandhälften. Des Weiteren ist einer Bandrolle ein Gesperre zugeordnet, über welches ein Reibungsschluss mit dem Kupplungselement herstellbar ist.

[0003] Das Gesperre ist Träger einer Spannschraube, mittels welcher die Feder in Drehrichtung gespannt werden kann.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Scharnierband zu verbessern.

[0005] Gelöst wird die Aufgabe dadurch, dass mindestens einer der beiden drehfesten Formschlussverbindungen als lösbare Schraube ausgebildet ist und die beiden Bandzapfenköpfe zugfest über die Feder miteinander verbunden sind. Zufolge dieser Ausgestaltung besitzt das Scharnierband eine gegenüber dem Stand der Technik kürzer ausgestaltete Torsionsfeder. Zufolge dieser Ausgestaltung ist ein Federscharnier gegeben, welches durch Lösen der Schraube in ein normales Scharnier umwandelbar ist. Das Scharnier zeichnet sich durch eine besonders schlanken Bauform aus. Äußerlich ist an den Scharnierrollen nicht zu erkennen, ob es sich um ein Federscharnier oder um ein normales

Scharnier mit durchgehend massivem Bandzapfen handelt. Bevorzugt ist die der mittleren Bandrolle zugeordnete Schraube in einem mit dem einen Ende der Torsionsfeder verstifteten Kern eingeschraubt, in welchem Kern ein Bandzapfenkopf eingeschraubt ist. Diese Ausgestaltung verleiht dem Scharnierband eine hohe Stabilität bei einer schlanken Bauform. Ein weiterer Vorteil ergibt sich durch die Maßnahme, dass, wenn die Schraube aus der mittleren Bandrolle entfernt ist, die Tür über das Scharnierband auch ohne Federkraftbeaufschlagung verschwenkbar ist. Weiter bevorzugt ist vorgesehen, dass die der mittleren Bandrolle zugeordnete Schraube etwa in Zapfenmitte sitzt und sich der Kern vom äußeren Ende der einen äußeren Bandrolle bis über die Zapfenmitte erstreckt. Darüber hinaus sind zwischen Hülsenaußenwandung und Bandrolleninnenwandung Lagerbüchsen, insbesondere aus Kunststoff, vorgesehen. Dabei erstrecken sich die Lagerbüchsen nur über einen Teilabschnitt der axialen Länge der Bandrollen. Durch einen endseitigen durchmessergrößerten Hohlungsabschnitt der äußeren und/ oder mittleren Bandrolle ist der Vorteil gegeben, dass auf der dadurch gebildeten Stufe ein Ringkragen einer Lagerbüchse liegt. Vorteilhaft ist auch, dass in dem durchmessergrößerten Hohlungsabschnitt der mittleren Bandrolle ein Gleitring einliegt, wobei sich der Gleitring an dem inneren Stirnrand der äußeren Bandrolle abstützt. Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung des Scharnierbandes nach der Erfindung ist noch darin zu sehen, dass die, den der Feder zugeordneten Bandkopf mit der zugeordneten äußeren Bandrolle verbindende Schraube eine in einer randoffenen Nische der äußeren Bandrolle einliegende Madenschraube ist. Um ein Nachspannen der Torsionsfeder über die Madenschraube zu bewirken, sind bevorzugt mehrere winkelversetzt zueinander liegende Einschrauböffnungen vorgesehen, welche in einem radial vorstehenden, im durchmessergrößerten Hohlungsabschnitt einliegenden Kragen des Bandrollenkopfes angeordnet sind.

[0006] Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Fig. 1 bis 4 erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 die Vorderansicht auf das Scharnierband mit einem Ausbruch an der mittleren Bandrolle;

Fig. 2 den Längsschnitt durch das Scharnierband, wobei die türseitig festgelegte Scharnierbandhälfte schwenkverlagert ist;

Fig. 3 den Schnitt gemäß der Linie III-III in Fig. 2 und

Fig. 4 den Schnitt gemäß der Linie IV-IV in Fig. 2.

[0007] Das Scharnierband S setzt sich aus zwei um eine Schwenkachse a angeordnete, schwenkbar miteinander verbundene Scharnierbandhälften 1 und 2 zusammen. Letztere sind aus einem Blechzuschnitt geformt. Die Scharnierbandhälfte 1 besitzt eine randseitig

angeordnete, aus dem Blechzuschnitt gebogene einteilige mittlere Bandrolle 3. Die Scharnierbandhälfte 2 besitzt zwei ebenfalls randseitig angeordnete, aus dem Blechzuschnitt gebogene Bandrollen. Letztere fluchten und sind voneinander beabstandet. Der restliche Teil des Blechzuschnitts dient jeweils den Scharnierbandhälften 1 und 2 als Bandlappen 5 und 6. Dabei besitzt der Bandlappen 5 Befestigungsöffnungen 7, über welche in bekannter Weise die Scharnierbandhälfte 1 an einem nicht dargestellten Türblatt festgelegt werden kann. Der Bandlappen 6 der Scharnierbandhälfte 2 besitzt randoffene Befestigungsaussparungen 8, mittels welcher die Scharnierbandhälfte 2 in bekannter Weise an einer nicht dargestellten Zarge festlegbar ist.

[0008] Die äußere Bandrolle 4 sowie die mittlere Bandrolle 3 sind als Hülse mit durchmessergleichem, kreisrunden Querschnitt ausgebildet. Die Körperlänge eines Bandrollenteils der zweiteiligen äußeren Bandrolle 4 entspricht der halben Länge der einteiligen mittleren Bandrolle 3.

[0009] Die aufeinander zu gerichteten inneren Stirnränder 4' der äußeren Bandrolle 4 begrenzen randoffene Aussparung 9 der Scharnierbandhälfte 2. Die randoffene Aussparung 9 dient zur schwenkbeweglichen Aufnahme der Bandrolle 3 der Scharnierbandhälfte 1. Um eine schwenkbewegliche, fluchtende Verbindung zwischen der mittleren Bandrolle 3 und der äußeren Bandrolle 4 herzustellen, ist ein Bandzapfen 10 mit kreisrundem Querschnitt vorgesehen. Dieser bildet in seinem Zentrum die bereits zuvor erwähnte Schwenkachse a aus. Die äußere Mantelwandung des Bandzapfens 10 wird von einer Hülse 33 ausgebildet. Die Hülse 33 ist ein sich über die gesamte Länge der drei hintereinander liegenden Bandrollen 3, 4 erstreckendes Rohr. In der Zapfenmitte z ist eine die Wandung des Rohres 33 durchbrechende Kupplungsöffnung 11 vorgesehen.

[0010] In dem Rohr 33 steckt ein massiver Stahlkern 22. Dieser Stahlkern erstreckt sich nahezu durch die gesamte Bandrolle 4 und über die Hälfte der Bandrolle 3. In der Bandmitte z besitzt der Kern 22 eine Durchgangsöffnung 24, die zu der Kupplungsöffnung 11 fluchtet. Die beiden fluchtenden Öffnungen 11, 24 können in Fluchtlage zu einer Gewindebohrung 14 der mittleren Bandrolle 3 gebracht werden, so dass in die beiden Öffnungen 11, 12 ein Zapfenabschnitt 30 einer Gewindekopfschraube 31 eingebracht werden kann, wenn das Kopfgewinde in das Gewinde 14 eingedreht wird. Der Außendurchmesser des Bandzapfens 10 ist geringer als der Innendurchmesser der Bandrolle 3 und 4. Der Durchmesserunterschied zwischen Bandzapfen 10 und Bandrollen 3, 4 wird durch Lagerbüchsen 15, 16 ausgeglichen. Diese Lagerbüchsen 15, 16 erstrecken sich aber nur über einen Teilbereich der axialen Länge der Höhlungen der Bandrollen 3, 4 bzw. der äußeren Mantelwandung des Rohres, welches Teil des Kernes 22 ist. Darüber hinaus besitzen die Lagerbüchsen 15 und 16 jeweils einen Ringkragen 15' und 16'. Die Ringkrägen 15' liegen auf Stufen 12' und 13' eines durchmesserver-

größerten Hohlungsabschnitte 12 und 13 der Bandrolle 4. Die Ringkrägen 16' liegen auf Stufen 17' der durchmesservergrößerten Hohlungsabschnitte 17 der Bandrolle 3. Darüber hinaus finden in den durchmesservergrößerten Hohlungsabschnitten 17 Gleitringe 18 Aufnahme derart, dass die Gleitringe 18 mit einer Stirnfläche 19 flächig auf den Stirnflächen 20 der Lagerbüchsen 16 aufliegen.

[0011] Die Dicke der Gleitringe 18 ist so gewählt, dass sie etwas über die äußeren Stirnränder der mittleren Bandrolle 3 ragen. Die so vorstehenden Stirnflächen 18' der Gleitringe 18 stützen sich dabei an den inneren Stirnrändern 4' der Bandrolle 4 ab.

[0012] Der Kern 22 ist in die Höhlung der Hülse 33 einschiebbar. Er besitzt an seinem einen Ende einen Schlitz. Durch diesen Schlitz greift ein Stift, mit dem das eine Ende der Torsionsfeder mit dem Kern 22 verstiftet ist. Hierbei ist der Außendurchmesser des zylinderförmig ausgestalteten und im Querschnitt kreisrunden Kerns 22 etwas geringer bemessen als der Innendurchmesser der Hülse 33. Die Verstiftung des einen Federendes der Torsionsfeder 21 mit dem Kern 22 geschieht hierbei in an sich bekannter Weise und ist deshalb nicht näher beschrieben. Das andere, gegenüberliegende Federende der Torsionsfeder 21 ist drehfest mit einem Bandzapfenkopf 23 verstiftet. Auch diese Verstiftung erfolgt in an sich bekannter Weise und ist ebenfalls nicht näher beschrieben. Der Kern 22 besitzt an seinem nicht verstifteten Stirnende eine axial in den Kern 22 eingebrachte Gewinde-Sacklochbohrung 25.

[0013] Ist der Kern 22 mit der verstifteten Feder 21 und der mit dieser verstiftete Bandzapfenkopf 23 in den Bandzapfen 10 eingesteckt, muss das Ganze so weit eingeschoben bzw. verdreht werden bis die Durchgangsöffnung 24 axial auf der Zapfenmitte z ausgerichtet ist, d. h. dass die Durchgangsöffnung 24 mit der Kupplungsöffnung 11 des Bandzapfens 10 und der Gewindebohrung 14 der mittleren Bandrolle 3 fluchtet. Hiernach erstreckt sich der Kern 22 bis über die Zapfenmitte z. Das in dem durchmesservergrößerten Hohlungsabschnitt 12 liegende eine Stirnrandende der Hülse 33 ist so positioniert, dass dessen Stirnrand mit der Stirnfläche des Ringkragens 15' der Lagerbüchse 15 fluchtet. Auf diese Stirnfläche stützt sich ein Ringkragen 26 des Bandzapfenkopfes 23 mit seiner Unterseite ab, wobei die Dicke des Ringkragens 26 so bemessen ist, dass der Ringkragen 26 in den durchmesservergrößerten Hohlungsabschnitt 12 eintaucht. Dabei fluchten die Außenstirnfläche des Ringkragens 26 und der äußere Stirnrand der Bandrolle 4 miteinander.

[0014] Bei dem, dem durchmesservergrößerten Hohlungsabschnitt 12 gegenüberliegenden durchmesservergrößerten Hohlungsabschnitt 13 ergibt sich die gleiche Situation wie bereits zuvor beschrieben, d. h., dass das andere Stirnrandende des Bandzapfens 10 ebenfalls mit der Stirnfläche des Ringkragens 15' der Lagerbüchse 15 fluchtet. Um eine zugfeste Verbindung zwischen dem Kern 22 der Feder 21 und dem Bandzapfen-

kopf 23 herzustellen, ist ein weiterer Bandzapfenkopf 27 vorgesehen. Dieser ist in die Sacklochbohrung 25 des Kerns 22 einschraubbar. Dabei stützt sich der Bandzapfenkopf 27 mit der Unterseite eines Ringkragens an der Stirnrandkante des Bandzapfens 10 und an der Stirnfläche des Ringkragens 15' der Lagerbüchse 15 ab. Der Bandzapfenkopf 27 taucht ganz in den Hohlungsabschnitt 13 der Bandrolle 4 ein. Dabei fluchtet die Außenstirnfläche des Bandzapfenkopfes 27 mit der äußeren Randkante der Bandrolle 4. Somit ist eine zugfeste Verbindung zwischen den beiden Bandzapfenköpfen 26 und 27 hergestellt. Dadurch ist die Scharnierbandhälfte 1 an der Scharnierbandhälfte 2 schwenkbeweglich gelagert.

[0015] Um diesen axial festen Formschluss drehfest zu sichern bzw. das nötige Widerlager für die Torsionsfeder 21 zu bilden, ist vorgesehen, dass der Ringkragen 26 des Bandzapfenkopfes 23 mehrere radial eingebrachte und winkelvezsetzt zueinander angeordnete Einschrauböffnungen 28 aufweist. Dabei ist in die Einschrauböffnung 28 eine Madenschraube 32 über eine randoffene Nische 29 einschraubbar. Die Positionierung der randoffenen Nische 29 ist derart, dass sie, radial zur Schwenkachse a ausgerichtet ist und die Wandung des durchmessergrößerten Hohlungsabschnittes 12 durchbricht. Somit ist durch die Madenschraube 32 eine drehfeste Verbindung zwischen dem Bandzapfenkopf 23 und der Bandrolle 4 gesichert. In dieser drehgesicherten Position schwenkt der Bandzapfenkopf 23 mit der Scharnierhälfte 2. Die sich über die gesamte Länge des Scharniers erstreckende Hülse 33 ist dabei drehfest mit der anderen Scharnierhälfte 1 verbunden. Der drehfest mit dem Kern 22 verbundene Scharnierbandkopf 27 ist somit drehfest mit dem ersten Scharnierteil verbunden, so dass bei der Scharnierbetätigung eine Verschwenkung zwischen Scharnierband-Zapfenkopf 27 und Bandrolle 4 gegeben ist.

[0016] Damit die Torsionsfeder 21 über die Scharnierbandhälfte 1 das Türblatt im Schließsinne federkraftbelasten kann, ist eine formschlüssige Verbindung zwischen der mittleren Bandrolle 3 und dem Kern 22 herzustellen. Hierzu wird eine, einen Zapfen 30 aufweisende Kopfschraube 31 in die Gewindebohrung 14 der mittleren Bandrolle 3 eingeschraubt. Dabei tritt der Zapfen 30 durch die Kupplungsöffnung 11 des Bandzapfens 10 hindurch in die Durchgangsöffnung 24 des Kerns 22, wodurch das Scharnierband S über die Torsionsfeder 21 federkraftbelastet ist.

[0017] Ist ein erhöhter Federdruck der Torsionsfeder 21 gewünscht, kann der Benutzer bei geschlossener Türe ein Einsteckwerkzeug in eine axial angeordnete Einstecköffnung des Bandzapfenkopfes 23 einstecken und über ein weiteres Schraubwerkzeug die Madenschraube 32 lösen. Danach verdreht der Benutzer über das Einsteckwerkzeug den Bandzapfenkopf 23 in Uhrzeigerichtung so weit bis die nächste winkelvezsetzt liegende Einschrauböffnung 28 mit der Nische 29 fluchtet. Nun kann der Benutzer mittels des Schraubwerkzeuges

die Madenschraube 32 wieder in die Einschrauböffnung 28 einschrauben. Somit ist die Federkraft der Torsionsfeder 21 erhöht, vorausgesetzt, die Kopfschraube 31 verbleibt in der Gewindebohrung 14 der mittleren Bandrolle 3.

[0018] Entfernt der Benutzer die Kopfschraube 31 aus der Gewindebohrung 14, hebt er die formschlüssige Verbindung zwischen dem Kern 22 und der mittleren Bandrolle 3 auf, wodurch das Scharnierband S ohne Federkraftunterstützung arbeitet.

[0019] Das Ausführungsbeispiel zeigt ein Scharnierband S für eine linksanschlagende Tür. Selbstverständlich ist das Scharnierband S auch für eine rechtsanschlagende Tür einsetzbar. Hierfür besitzt die äußere Bandrolle 4 jeweils an ihren Enden die randoffene Nische 29 für die Madenschraube 32.

[0020] Die Zuordnung des Bandzapfens 10 erfolgt in bekannter Weise durch eine Steckmontage. Hierzu werden zunächst die Bandrollen 3 und 4 in eine Fluchtage gebracht. Durch die sich dann ausbildende, sich über die gesamte Scharnierachse erstreckende Hohlung kann dann von der einen Seite her der Bandzapfen 10 eingesteckt werden. Dies erfolgt ohne den Bandzapfenkopf 27, aber mit in der Hülse 33 eingesteckter Torsionsfeder 21, die beidenseitig fest einerseits mit dem Kern und andererseits mit dem Bandzapfenkopf 23 verbunden ist. Äußerlich sieht dieser, eine Torsionswirkung entfaltende Bandzapfen 10 genauso aus, wie ein herkömmlicher, aus Vollmaterial gefertigter Bandzapfen 10. Die axiale Fesselung des montierten Bandzapfens erfolgt lediglich durch Befestigen des Bandzapfenkopfes 27 in der zuvor beschriebenen Weise. Wegen der radialen Überstände der Bandzapfenköpfe 23, 27 ist der gesamte Bandzapfen 10 axial formschlüssig in der Scharnierhohlung gefesselt. Die Verwendung dieses Bandzapfens als Torsions-Bandzapfen ist optional.

[0021] Bei der Entfernung des Bandzapfens 10 aus der axialen Hohlung des Scharnieres muss zunächst die Kopfschraube 31 entfernt werden. Sodann muss der Bandzapfenkopf 27 gelöst werden. Durch Zug am Bandzapfenkopf 23 wird die Torsionsfeder und der Kern 22 aus der Hülse 33 herausgezogen. Danach kann die Hülse 33 entfernt werden.

[0022] Alle offenbarten Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/ beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

Patentansprüche

1. Scharnierband (S) für Fenster oder Türen, bestehend aus einer zwei miteinander fluchtende und voneinander beabstandete äußere Bandrollen (4) aufweisende Bandhälfte (2), die mit einem eine Hül-

- se aufweisenden Bandzapfen (10) mit einer eine zwischen den äußeren Bandrollen (4) der ersten Scharnierhälfte (2) liegenden mittleren Bandrolle (3) aufweisenden zweiten Scharnierhälfte (1) um die Achse (a) des Bandzapfens (10) schwenkbar verbunden ist, wobei die Hülse jeweils endseitige, in axial festem Formschluss zur jeweiligen äußeren Bandrolle (4) stehende, vor Kopf der Hülse (10) angeordnete Bandzapfenköpfe (23, 27) zugeordnet sind, wobei weiter die mittlere Bandrolle (3) in einer drehfesten Formschlussverbindung zum Bandzapfen (10) steht und eine in der Hülse angeordnete, mit ihrem einen Ende drehfest am Bandzapfen (10) gehaltene Torsionsfeder (21) mit ihrem anderen Ende drehfest an einem der beiden Bandzapfenköpfe (23, 27) festgelegt ist, welcher gegenüber der Hülse drehbar ist und in einer drehfesten Formschlussverbindung zu der ihm zugeordneten äußeren Bandrolle (4) steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einer der beiden drehfesten Formschlussverbindungen als lösbare Schraube ausgebildet ist und die beiden Bandzapfenköpfe (23, 27) zugfest über die Feder (21) miteinander verbunden sind.
2. Scharnierband nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der mittleren Bandrolle (3) zugeordnete Schraube (31) in einem mit dem einen Ende der Torsionsfeder (21) verstifteten Kern (22) eingeschraubt ist, in welchem Kern (22) ein Bandzapfenkopf (27) eingeschraubt ist.
 3. Scharnierband nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der mittleren Bandrolle (3) zugeordnete Schraube (31) etwa in Zapfenmitte (z) sitzt und sich der Kern (22) vom äußeren Ende der einen äußeren Bandrolle (4) bis über die Zapfenmitte (z) erstreckt.
 4. Scharnierband nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** zwischen Hülsenaußenwandung und Bandrolleninnenwandung gelagerte Lagerbüchsen (15, 16), insbesondere aus Kunststoff.
 5. Scharnierband nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Lagerbüchsen (15, 16) nur über einen Teilabschnitt der axialen Länge der Bandrolle (3, 4) erstrecken.
 6. Scharnierband nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** einen endseitigen durchmessererweiterten Hohlungsabschnitt (12, 13) der äußeren und/ oder mittleren Bandrolle (3, 4), wobei auf der **dadurch** gebildeten Stufe (12', 13') ein Ringkragen (15', 16') einer Lagerbüchse (15, 16) liegt.
 7. Scharnierband nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** einen auf dem inneren Stirnrand (4') der äußeren Bandrolle (4) sich abstützenden, in dem durchmessererweiterten Abschnitt (17) der mittleren Bandrolle (3) einliegenden Gleitring (18).
 8. Scharnierband nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den der Feder (21) zugeordneten Bandkopfzapfen (23) mit der zugeordneten äußeren Bandrolle (4) verbindende Schraube eine in einer randoffenen Nische (29) der Bandrolle (4) einliegende Madenschraube (32) ist.
 9. Scharnierband nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** mehrere winkelformig zueinander liegende Einschrauböffnungen (28) in einem radial vorstehenden, im durchmessererweiterten Hohlungsabschnitt (12) einliegenden Kragen (26) des Bandzapfenkopfes (23).

Fig. 1

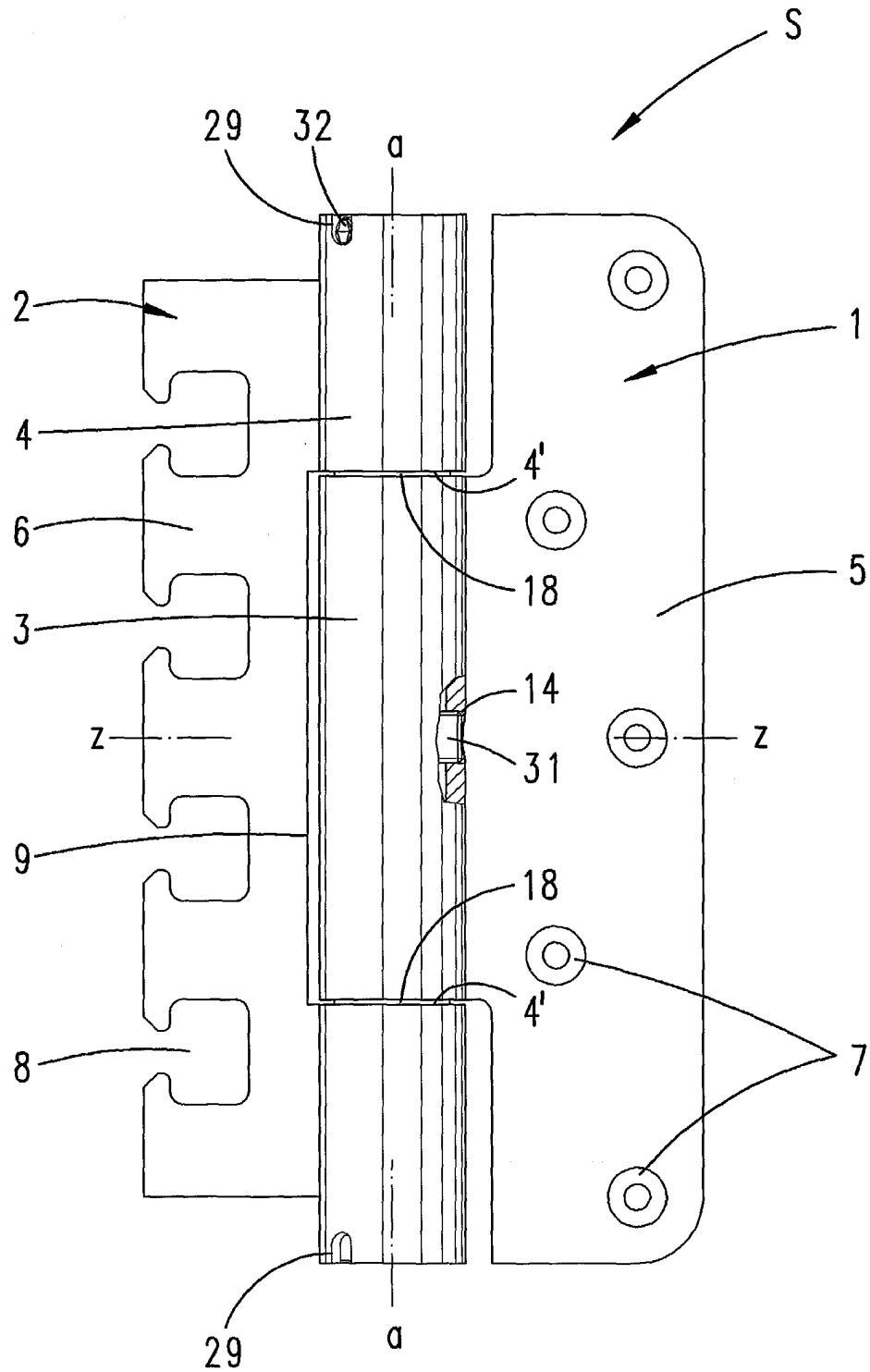


Fig. 2

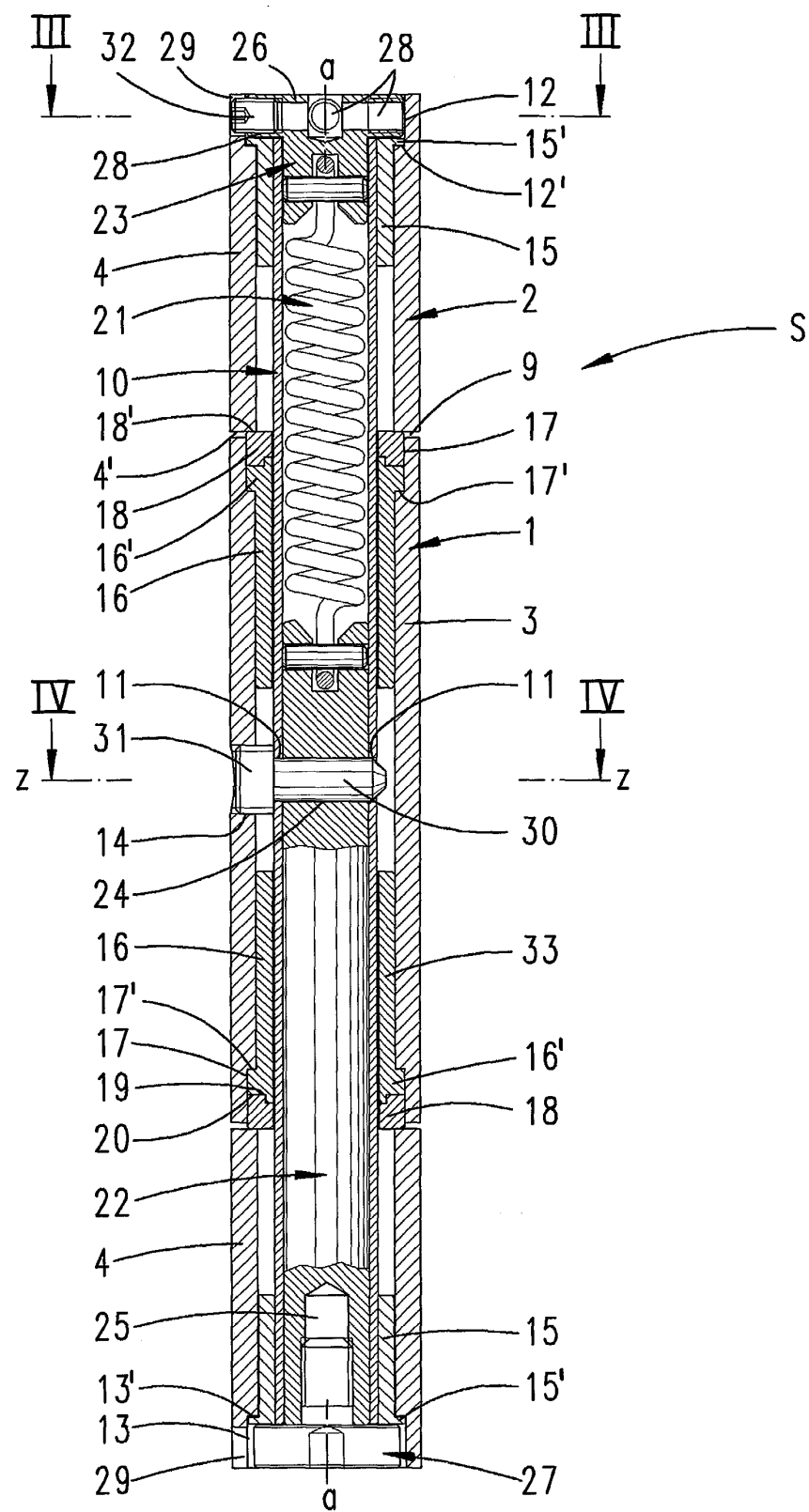


Fig. 3

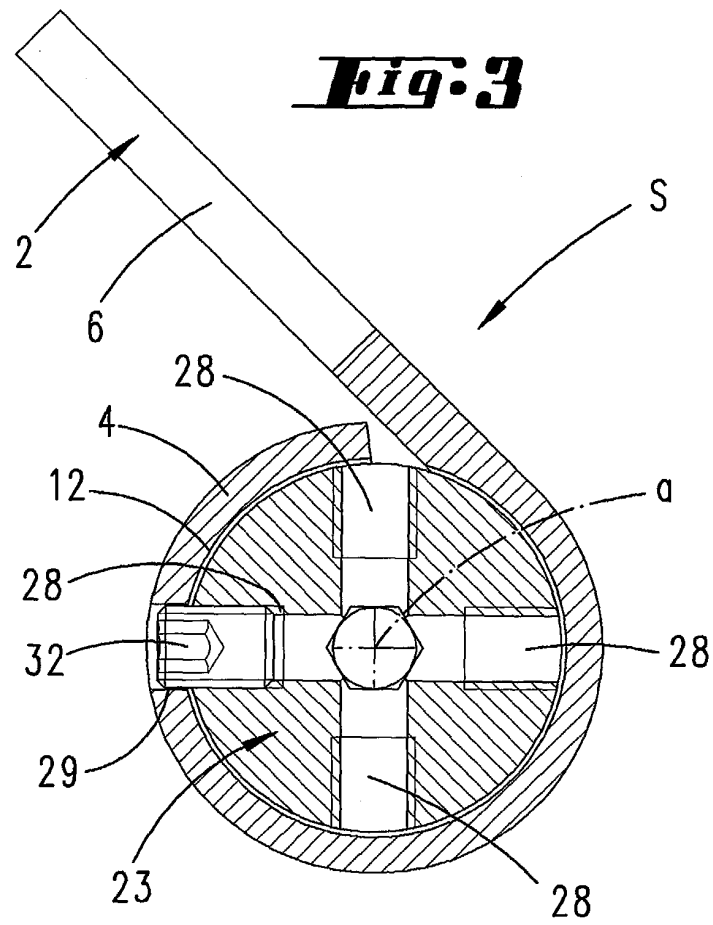


Fig. 4

