



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 823 526 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
11.02.1998 Patentblatt 1998/07(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: E05D 7/00

(21) Anmeldenummer: 97113488.7

(22) Anmeldetag: 05.08.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV RO SI

- Krämer, Stephan  
51109 Köln (DE)
- Budich, Andreas  
53844 Troisdorf (DE)

(30) Priorität: 07.08.1996 DE 29613665 U

(71) Anmelder: Niemann, Hans-Dieter  
D-50169 Kerpen-Horrem (DE)

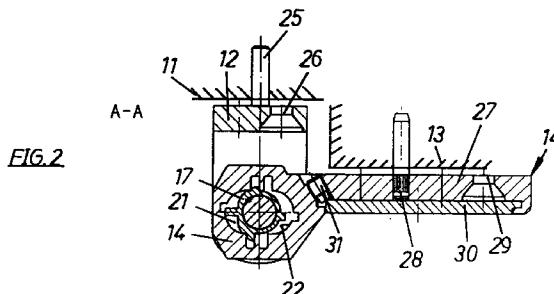
(72) Erfinder:  
• Niemann, Hans Dieter  
50169 Kerpen-Horrem (DE)

(74) Vertreter:  
Eichler, Peter, Dipl.-Ing.  
Patentanwälte  
Dipl.-Ing. Peter Eichler,  
Dipl.-Ing. Michael Füssel,  
Brahmsstrasse 29  
42289 Wuppertal (DE)

## (54) Tür- oder Fensterband

(57) Tür- oder Fensterband, mit einem an einem feststehenden Rahmen (11) anschlagbaren Rahmenbandteil (12), mit einem an einem Flügel (13) anschlagbaren Flügelbandteil (14), und mit einem Achsstift, dessen Enden in Lagerhülsen eingreifen, von denen mindestens eine an ihrem Außenumfang Positionierungsvorsprünge hat, die mit Positionierungsrückspuren zusammenwirken, die in einer quer zum Achsstift länglichen Positionierungsausnehmung (21) eines Bandteils (12, 14) angeordnet sind.

Um ein Tür- oder Fensterband mit den eingangs genannten Merkmalen so zu verbessern, daß die Eingriffssicherheit der Lagerhülsen in die Bandteile verbessert und die Herstellungskosten des Bandes gesenkt werden, wird dieses so ausgebildet, daß die Lagerhülse im wesentlichen kreisringförmig oder quadratisch ausgebildet ist und die Positionierungsvorsprünge über den Umfang in mehr als zwei Richtungen verteilt angeordnet sind, und daß die Positionierungsausnehmung (21) des Bandteils (12, 14) mindestens einen dem Kreisumfang bzw. dem Quadratumfang der Lagerhülse angepaßten glatten Wandabschnitt (22) hat, in dem die Positionierungsrückspuren für zumindest einen Teil der Positionierungsvorsprünge angeordnet sind.



EP 0 823 526 A2

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Tür- oder Fensterband, mit einem an einem feststehenden Rahmen anschlagbaren Rahmenbandteil, mit einem an einem Flügel anschlagbaren Flügelbandteil, und mit einem Achsstift, dessen Enden in Lagerhülsen eingreifen, von denen mindestens eine an ihrem Außenumfang Positionierungsvorsprünge hat, die mit Positionierungsrücksprüngen zusammenwirken, die in einer quer zum Achsstift länglichen Positionierungsausnehmung eines Bandteils angeordnet sind.

Bei einem aus der EP-B-0 223 186 bekannten Türband mit den vorstehenden Merkmalen sind die Positionierungsvorsprünge und die Positionierungsrücksprünge von Verzahnungen gebildet, die sich an ebenen, einander gegenüberliegenden Flächen der Bandteile befinden. Deren längliche Positionierungsausnehmungen sind infolgedessen im wesentlichen rechteckig. Aus Platzgründen wird die Verzahnung flach gehalten werden müssen. Dementsprechend ist die Eingriffssicherheit gering und die - Toleranzen überschreiten leicht das zulässige Maß, weil die die Verzahnungen herstellenden Werkzeuge verschleißt. Es ist daher häufiger Werkzeugwechsel erforderlich, was die Herstellungskosten des bekannten Türbands in die Höhe treibt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Tür- oder Fensterband mit den eingangs genannten Merkmalen so zu verbessern, daß die Eingriffssicherheit der Lagerhülsen in die Bandteile verbessert und die Herstellungskosten des Bandes gesenkt werden.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Lagerhülse im wesentlichen kreisringförmig oder quadratisch ausgebildet ist und die Positionierungsvorsprünge über den Umfang in mehr als zwei Richtungen verteilt angeordnet sind, und daß die Positionierungsausnehmung des Bandteils mindestens einen dem Kreisumfang bzw. dem Quadratumfang der Lagerhülse angepaßten glatten Wandabschnitt hat, in dem die Positionierungsrücksprünge für zumindest einen Teil der Positionierungsvorsprünge angeordnet sind.

Für die Erfindung ist wesentlich, daß die Lagerhülse kreisringförmig oder quadratisch ausgebildet ist. Die über den Umfang verteilt angeordneten Positionierungsvorsprünge können dann mit im Hinblick auf die bekannte Verzahnung vergleichsweise großen Eingriffslängen ausgebildet werden, was die Eingriffssicherheit verbessert. Außerdem können die Toleranzfelder der Positionierungsvorsprünge und der Positionierungsrücksprünge größer gehalten werden, so daß sich ein Werkzeugverschleiß nicht dahingehend auswirken kann, daß die zusätzlichen Toleranzen nicht bereits nach nur kurzzeitigem Werkzeuggebrauch überschritten werden. Bei dieser Ausbildung des Bandes bleibt der Vorteil erhalten, daß die winkelmaßige Verstellung einer Lagerhülse zur Verstellung in nur einer einzigen Positionierungsrichtung führt. Es wird der bei exzen-

trisch ausgebildeten Lagerhülsen gegebene Nachteil vermieden, daß jede winkelmaßige Verstellung einer solchen Lagerhülse zu gleichzeitigen Positionsänderungen in zwei Richtungen führt, so daß also keine von einander unabhängigen Verstellungen in zwei Richtungen durchgeführt werden können, nämlich horizontalflügelparallel und in Flügelanddruckrichtung.

Um durch Verstellung einer Lagerhülse in mehrere Winkelpositionen unterschiedliche Positionierungen innerhalb der länglichen Positionierungsausnehmung eines Bandteils zu erreichen, wird das Band zweckmäßigerverweise so ausgebildet, daß die Positionierungsvorsprünge unterschiedlichen Positionen der Lagerhülse in der länglichen Positionierungsausnehmung entsprechend unterschiedlich lang ausgebildet sind. Die unterschiedlich langen Vorsprünge tragen dazu bei, daß die Lagerhülse nur definierte Stellungen einnehmen kann, die sich in ihrer Anordnung voneinander unterscheiden. Ausgenutzt wird, daß sich ein längerer Vorsprung nicht dort anordnen läßt, wo ein kürzerer Vorsprung vorgesehen ist.

Das Band kann so ausgebildet werden, daß die Länge der Positionierungsvorsprünge millimeterweise abgestuft ist. Eine millimeterweise Abstufung ist ausreichend, um beispielsweise die Andruckverhältnisse des Flügels am Rahmen oder die Positionierung des Flügels parallel zum Rahmen einzustellen.

Wenn mindestens ein Positionierungsvorsprung bandseitig dem Kreisumfang der Lagerhülse entsprechend abgerundet ist, kann dieser Vorsprung innerhalb des Kreisumfangs der Lagerhülse angeordnet werden, und zwar so, daß er an diesem Kreisumfang anliegt. Er dient dann der Abstützung der Lagerhülse am Band, was die Belastbarkeit des Bandes erhöht, beispielsweise gegen Kippmomente.

Eine Verbesserung der Abstützung der Lagerhülse am Band kann auch dadurch erreicht werden, daß einem Positionierungsvorsprung ein dem Kreisumfang der Lagerhülse entsprechend abgerundeter Abstützer benachbart ist. Mit dem Abstützer kann erreicht werden, wie auch mit einem abgerundeten Positionierungsvorsprung, daß für die abzutragenden Kräfte größere Flächen der Lagerhülse zur Verfügung stehen, so daß die Positionierungsvorsprünge, die generell an der Lastabtragung von der Lagerhülse auf das Bandteil beteiligt sind, entsprechend entlastet werden, z.B. bei Kippbelastungen durch den Flügel, wie sie beispielsweise beim Öffnen der Tür vorkommen.

Es ist aber besonders vorteilhaft, das Band so auszubilden, daß die Lagerhülse an ihrem Umfang einen in einen Positionierungsrücksprung eingreifenden Stabilisierungsvorsprung aufweist. Dieser Stabilisierungsvorsprung kann zugleich auch einer Positionierung der Lagerhülse dienen, falls die Positionierungsvorsprünge so angeordnet sind, daß sie in allen vorgesehenen Verdrehstellungen der Lagerhülse nicht sämtlich mit dieser formschlüssig zusammenwirken, also nicht sämtlich zu deren Lagesicherung im Band beitragen. In diesem

Falle übernimmt der Stabilisierungsvorsprung die Rolle eines Positionierungsvorsprungs.

Es ist durchaus möglich, die Positionierungsvorsprünge und -rücksprünge so auszubilden, daß sie sich nur über einen Teil der Hülsenlänge erstrecken. Die solche Vor- bzw. Rücksprünge aufweisenden Bauteile könnten beispielsweise durch Spritzgießen hergestellt werden. In spezieller Weise wird das Band so ausgestaltet, daß die Positionierungsvorsprünge und/oder der Stabilisierungsvorsprung und/oder die Abstützer etwa hülsenlange Rippen und die Positionierungsrücksprünge etwa hülsenlange Rillen sind.

Eine Stabilisierung der Stellung der Lagerhülse innerhalb der Positionierungsausnehmung eines Bandteils läßt sich dadurch erreichen, daß drei Positionierungsvorsprünge mit 90 Winkelgrad über den Umfang der Lagerhülse verteilt sind, und daß die beiden äußeren Vorsprünge parallel zueinander versetzt sind. Mit den drei Positionierungsvorsprüngen lassen sich drei unterschiedliche Stellungen der Lagerhülse innerhalb der länglichen Positionierungsausnehmung eines Bandteils erreichen. Die dadurch gegebene dreifache Abstufung ermöglicht hinreichend viel unterschiedliche Positionen für die Lagerhülse und zugleich auch ausreichende Massivität bzw. ausreichende Bemessungslängen im Bereich der Vor- bzw. Rücksprünge. In diesem Fall wird die gesamte Länge der beteiligten Bauteile jeweils ausgenutzt, um die bei der Benutzung des Bandes auftretenden Kräfte abzutragen, was im Sinne eines geringen Lagerverschleißes ist und auch die Herstellung erleichtert, weil die betreffenden Bauteile stranggepreßt werden können.

In Anpassung an eine Ausbildung einer Lagerhülse mit drei Positionierungsvorsprüngen kann das Band so ausgebildet werden, daß die Positionierungsausnehmung drei mit 90 Winkelgrad über ihren Umfang verteilte Positionierungsrücksprünge hat. Die Verteilung der Rücksprünge erfolgt also in Abstimmung auf die Verteilung der Vorsprünge.

Insbesondere im Hinblick auf die vorgenannte Abstimmung wird das Band so ausgebildet, daß die beiden äußeren Rücksprünge entsprechend einer parallelen Versetzung zweier äußerer Positionierungsvorsprünge parallel zueinander versetzt sind.

Zweckmäßigerweise wird das Band so ausgebildet, daß zumindest die beiden äußeren Positionierungsrücksprünge der Länge des längsten der Positionierungsvorsprünge entsprechend tief sind. In den beiden diesen Rücksprünge entsprechenden Stellungen der Lagerhülse kann der jeweils längste Positionierungsvorsprung in jeden dieser Rücksprünge eingreifen, was die Zusammenbausicherheit der Lagerhülse mit dem Bandteil vergrößert, so daß die große Länge des längsten Positionierungsvorsprungs für zwei der drei möglichen Positionierungen der Lagerhülse im Bandteil im Sinne einer verbesserten Stabilisierung ausgenutzt werden kann.

Der vorgenannte Vorteil gilt insbesondere auch

dann, wenn die Positionierungsausnehmung im Bandteil doppelt spiegelbildlich ausgebildet ist. Die doppelt spiegelbildliche Ausbildung der Positionierungsausnehmung im Bandteil hat jedoch vor allem den Vorteil, daß die Anzahl der möglichen Stellungen der Lagerhülse im Bandteil verdoppelt wird. Statt beispielsweise drei möglicher Positionierungen der Lagerhülse im Bandteil werden insgesamt sechs unterschiedliche Stellungen ermöglicht, so daß ausgehend von einer zentralen Nullstellung in jeder Richtung drei weitere Stellungen der Lagerhülse innerhalb der länglichen Positionierungsausnehmung eines Bandteils erreicht werden können.

Sind die Positionierungsausnehmungen beider Bandteile jeweils doppelt spiegelbildlich ausgebildet, so kann der Flügel von einer zentralen Nullstellung ausgehend sowohl beispielsweise senkrecht zur Flügelebene in sechs unterschiedliche Andruckstellungen verstellt werden, wie auch horizontal flügelparallel eine Verstellung in sechs unterschiedliche Stellungen möglich ist. In keinem der vorgenannten Fälle wird durch die Einstellung der Lagerhülse innerhalb der länglichen Positionierungsausnehmung eine vertikal flügelparallele Verstellung des Flügels behindert, wenn diese beispielsweise in einem der Flügelbandteile vorgesehen ist.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigt:

- |               |                                                                                                                     |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fig.1         | einen senkrechten Längsschnitt in der Z-Achse eines Türbands,                                                       |
| Fig.2         | den Schnitt A-A der Fig.1,                                                                                          |
| Fig.3         | den Schnitt B-B der Fig.1,                                                                                          |
| Fig.4         | eine vergrößerte Schnittdarstellung einer Lagerhülse,                                                               |
| Fig.5a bis 5g | schematische Darstellungen zur Erläuterung unterschiedlicher Einbaustellungen der Lagerhülse in einem Bandteil, und |
| Fig.6         | eine der Fig.3 entsprechende Darstellung mit einer quadratischen Lagerhülse.                                        |

Das in Fig.1 in teilweise geschnittener Seitenansicht dargestellte Türband 10 besteht im wesentlichen aus einem Rahmenbandteil 12 und einem Flügelbandteil 14. Das Rahmenbandteil 12 wird an dem feststehenden Rahmen 11 angeschlagen, der in Fig.2 schematisch dargestellt wurde. Ein Stabilisierungszapfen 25 greift in diesen Rahmen 12 ein und die Befestigung erfolgt mittels nicht dargestellter Befestigungsschrauben, die durch Befestigungslöcher 26 des Rahmenbandteils 12 hindurch in den feststehenden Rahmen 11 eingeschraubt werden. Das Flügelbandteil 14 ist mit einer Befestigungsplatte 27 versehen, die mit einem Stabilisierungsbolzen 28 zusammengebaut ist, der in einen schematisch dargestellten Flügel 13 eingreift. An dem nicht näher dargestellten Flügel 13 erfolgt die Befestigung mittels nicht dargestellter Befestigungen.

stigungsschrauben durch Befestigungslöcher 29 hindurch. Die Befestigungslöcher 29 werden von einer Abdeckplatte 30 abgedeckt, die mit Hilfe einer Einstellschraube 31 festgesetzt wird.

Der Zusammenbau der beiden Bandteile 12, 14 erfolgt mittels eines Achsstifts 15 und zweier Lagerhülsen 16, 17, die jeweils in eine Positionierungsausnehmung 21 eines Bandteils 12, 14 eingesetzt sind. Die Lagerhülsen 16, 17 sind konkret als Buchsen ausgestaltet, sie sind also an ihren voneinander wegweisenden Enden im wesentlichen geschlossen und haben an ihren aufeinander zuweisenden Enden flanschartige Ringkragen, mit denen sie sich an einem Umfangsring des Achsstifts 15 abstützen, jeweils auf einer Seite dieses Rings 15'. Andererseits liegt jeder Ringkragen einer Lagerhülse 16, 17 an einer Stirnseite eines Bandteils 12, 14 an. Die Lagerhülsen 16, 17 sind aus gleitfähigem Werkstoff, so daß sich eine reibungsarme Werkstoffpaarung im relativ bewegtem Bereich des Türbands 10 zwischen den Bandteilen 12, 14, den Lagerhülsen 16, 17 und dem Achsstift 15 bzw. dessen Achtring 15' ergibt. Zur Einstellung der Auflagekräfte in diesem Bereich ist oberhalb der Lagerhülse 17 in der Ausnehmung 21 ein Abdeckstopfen 32 angeordnet.

Die in den Bandteilen 12, 14 zum Einsatz kommenden Lagerhülsen 16, 17 sind jeweils identisch ausgebildet. Jede Lagerhülse 16 oder 17 hat einen Innendurchmesser, der auf den Außendurchmesser des Achsstifts 15 abgestimmt ist. Der Außenumfang der Lagerhülsen 16, 17 ist im wesentlichen kreisförmig, wie vor allem aus Fig.4 zu ersehen ist. Über den Außenumfang 18 der Lagerhülse 16 sind Positionierungsvorsprünge 19 bis 19" verteilt. Diese Positionierungsvorsprünge sind rechtwinkelig oder achsparallel zueinander versetzt ausgebildet. Der Positionierungsvorsprung 19 fluchtet als einziger mit dem Zentrum 33 bzw. der Längsachse der Lagerhülse 16. Er ist am längsten ausgebildet und etwa um 90 Grad zu den beiden anderen Positionierungsvorsprüngen 19', 19" versetzt, so daß die letzteren beidseitig vom Positionierungsvorsprung 19 angeordnet sind. Der Positionierungsvorsprung 19' fluchtet nicht mit dem Zentrum der Lagerhülse 33, sondern ist etwa um seine halbe Breite parallel zu sich selbst in Richtung zum Vorsprung 19 versetzt angeordnet. Entsprechend versetzt angeordnet ist auch der Vorsprung 19", jedoch praktisch um eine Breite. Alle drei Vorsprünge 19 bis 19" sind gleich breit.

Der Vorsprung 19 ist nicht abgerundet, während die beiden Vorsprünge 19', 19" an ihren Enden abgerundet sind. Es ist eine Abrundung mit einem Radius R, der dem Radius R des Außenumfangs der Lagerhülse 16 gleich ist. Die Radienmittelpunkte 34 des Vorsprungs 19' und 35 des Vorsprungs 19" liegen in einer Flucht mit dem Zentrum 33 der Hülse 16. Diese Flucht ist quer zum Vorsprung 19 angeordnet. Der Radienmittelpunkt 34 ist gegenüber dem Zentrum 33 um 1 mm versetzt, während der Radienmittelpunkt 35 gegenüber dem Zentrum 33 zur anderen Seite hin um 2 mm versetzt ist.

Die geringere Versetzung des Radienmittelpunkts 34 ergibt in Kombination mit der geringeren Länge des Vorsprungs 19' die Möglichkeit, den Vorsprung 19' bei geeigneter Winkelstellung der Hülse 16 an einem Kreisabschnitt 22 der länglichen Positionierungsausnehmung 21 eines Bandteils 12, 14 anliegen zu lassen. Entsprechendes gilt für die um 2 mm erfolgt und damit größere Versetzung des Radienmittelpunkts 35 der Abrundung des Vorsprungs 19" für eine andere Winkelstellung der Lagerhülsen 16, 17.

Des weiteren ist die Lagerhülse 16, 17 mit einem Stabilisierungsvorsprung 24 versehen, der dem Positionierungsvorsprung 19 gegenüberliegt, jedoch um eine Breite des Vorsprungs 19 achsparallel zu diesem versetzt ist, und zwar zur Seite des längeren der Vorsprünge 19', 19" hin. Das Zusammenwirken des Stabilisierungsvorsprungs 24 mit den Positionierungsvorsprüngen 19 bis 19" wird in Bezug auf die Darstellung der Fig. 5a bis 5g erläutert.

Zwischen dem Positionierungsvorsprung 19 und den ihm benachbarten, um 90 Winkelgrad versetzt angeordneten Positionierungsvorsprüngen 19', 19" sind Abstützer 23 angeordnet. Diese Abstützer sind Vorsprünge, deren Außenumfang 23' den Radius R aufweist, wobei die Radienmittelpunkte jeweils identisch mit denen der Vorsprünge 19', 19" sind. Infolgedessen ergeben die Außenumfangsflächen 23' der Abstützer 23 gemeinsam mit den Außenumfangsflächen der endseitig abgerundeten Vorsprünge 19', 19" auf einem einzigen Radius liegende Abstützbereiche, von denen sich in unterschiedlichen Winkelstellungen der Lagerhülsen 16, 17 jeweils einer an einem Kreisabschnitt 22 der Positionierungsausnehmung 21 abstützen kann.

Die länglichen Positionierungsausnehmungen 21 der Bandteile 12, 14 sind jeweils gleich ausgebildet, mit ihrer Längsachse jedoch unterschiedlich angeordnet. Während die Ausnehmung 21 des Bandteils 12 vertikal zur Fensterebene angeordnet ist, erstreckt sich die Ausnehmung 21 des Flügelbandteils 14 mit ihrer Längsachse parallel zur Flügelebene. Bei geschlossenem Flügel sind die Ausnehmungen 21 um 90 Winkelgrad zueinander verdreht angeordnet.

Jede Ausnehmung 21 besteht aus zwei Kreisabschnitten 22, deren Radienmittelpunkte auf einer Geraden durch die Längsachse 15" des Bandes bzw. des Achsstifts 15 liegen. Jeder Radienmittelpunkt eines Kreisabschnitts 22 ist um 3 mm von dieser Achse 15" entfernt. Außerdem ist jede Ausnehmung 21 bzw. jeder Kreisabschnitt 22 mit Positionierungsrücksprüngen 20 bis 20" versehen, so daß eine Ausnehmung 21 insgesamt sechs Positionierungsrücksprünge 20 bis 20" hat. Diese Rücksprünge 20 bis 20" sind in Fig.3 angegeben. Die Rücksprünge 20', 20" sind so lang, daß der Vorsprung 19 hineinpaßt. Der Rücksprung 20 ist so lang, daß der Stabilisierungsvorsprung 24 hineinpaßt, nicht aber ein anderer Vorsprung. Außerdem sind die Positionierungsrücksprünge 20', 20" in Bezug auf die Achse 15" ebenso versetzt, wie die Vorsprünge 19', 19" in

Bezug auf das Zentrum 33. Das gilt auch für die Positionierungsrücksprünge 20 bis 20" des weiteren Kreisabschnitts 22 mit der Maßgabe, daß sie doppelt spiegelbildlich angeordnet sind. Die Positionierungsrücksprünge 20 liegen also beidseitig der längeren Querachse der Ausnehmung 21. Die Positionierungsrücksprünge 22' liegen beidseitig der kürzeren Querachse der Ausnehmung 21, wie auch die Positionierungsrücksprünge 20", jedoch mit entsprechender Versetzung von dieser Achse weg in Richtung auf die jeweiligen Rücksprünge 20. Zwischen dem Vorsprung 19' bzw. 19" und dem Abstützer 23 ist jeweils eine Ausnehmung 23" zum Eingriff eines den Rücksprung 20 bzw. 20" bildenden Zwischenstegendes.

Infolge der vorbeschriebenen Ausbildung kann jede Lagerhülse 16, 17 in dem zugehörigen Bandteil 12, 14 in sieben Stellungen angeordnet werden, welche in Fig.5a bis 5g dargestellt sind. Die mittlere Stellung ist in Fig.5d dargestellt, aus der sich auch die jeweiligen Längsachsen Z, X des Rahmenbandteils 12 und des Flügelbandteils 14 entnehmen lassen. Die relative Drehverstellung der Lagerhülse 17 bzw. auch der Lagerhülse 16 wird durch den Doppelpfeil 36 symbolisiert. In diesem Fall, das ist aus der relativen Stellung des Rahmenbands 12 zum Flügelband 14 zu erkennen, fluchten die Mitten der länglichen Positionierungsausnehmungen 21 dieser beiden Bandteile 12, 14.

Wird die Lagerhülse 17 im Gegenuhrzeigersinn um 90 Grad verdreht angeordnet und mit dem Flügelbandteil 14 zusammengebaut, so greifen der Positionierungsvorsprung 19 und der Stabilisierungsvorsprung 24 jeweils in einen Rücksprung 20' bzw. 20", so daß eine relative Verstellung der Lagerhülse 17 in der länglichen Ausnehmung 21 nicht möglich ist. Die Position der Lagerhülse 17 wird durch die Anlage des angerundeten Endes des Vorsprungs 19" mit dem zugehörigen Abstützer 23 am Kreisabschnitt 22 stabilisiert.

Eine weitere um 90 Grad verdrehte Anordnung der Lagerhülse 17, ausgehend von der in Fig.5c dargestellten Stellung ist nicht möglich, da der Vorsprung 19 für den Rücksprung 20 zu lang ist. Infolgedessen wird die Lagerhülse 17 um weitere 90 Grad verstellt, so daß sie in einen Rücksprung 20" eingreifen kann, vgl. Fig.5b. In dieser Stellung stützt sich der Vorsprung 19' mit seiner Abrundung und der ihm zugeordnete Abstützer 23 stabilisierend am Kreisabschnitt 22 ab, wobei die Lagerhülse jedoch um plus 2 mm im Bezug auf die Position der Fig.5d versetzt ist. Eine weitere Versetzung von 3 mm ergibt sich gemäß Fig.5a, also auf plus 3 mm, wobei die beiden Vorsprünge 19', 19" in die Rücksprünge 20', 20" eingreifen und der Stabilisierungsvorsprung 24 in den Rücksprung 20.

Da die Ausnehmung 21 doppelt spiegelbildlich ausgebildet ist, ergeben sich bei entsprechenden Verdrehstellungen der Lagerhülse 17 aus der Position der Fig.5d heraus im Uhrzeigersinn entsprechende Anordnungen innerhalb des anderen Kreisabschnitts 22 der Ausnehmung 21 um minus 1 mm, siehe Fig.5g, um

minus 2 mm, siehe Fig.5f und um minus 3 mm, siehe Fig.5g. Eine derartige siebenstufige Verstellbarkeit ist in der Regel ausreichend, um die Montagetoleranzen zu beherrschen.

- 5 Bei den extremen Verstellungen der Lagerhülse 16, 17 in Bezug auf die Normalstellung der Fig.5d greifen drei Vorsprünge 19', 19" und 24 in drei Rücksprünge 20 bis 20". Es ergibt sich eine gute Stellungssicherung. In den beiden anderen von der Nullstellung gemäß Fig.5d abweichenden Stellungen greift der lange Positionierungsvorsprung 19 in Kombination mit dem Stabilisierungsvorsprung 24 in Rücksprünge 20', 20" und ein jeweils freier Rücksprung stützt sich mit seiner Abrundung und dem ihm jeweils benachbarten Abstützer 23 an dem Kreisabschnitt 22 ab, so daß auch bei diesen Anordnungen der Lagerhülsen 16, 17 für eine gute Stabilisierung gesorgt ist.

In Fig.6 sind diejenigen Teile, die denen der Fig.3 entsprechen, mit denselben Bezugszeichen versehen. 20 Es ist eine im Querschnitt bzw. im Bereich ihres Außenumfangs im wesentlichen quadratische Lagerhülse 16 vorhanden. Auch diese Lagerhülse 16 hat Positionierungsvorsprünge 19 bis 19", wie sie die in Fig.4 dargestellte Lagerhülse aufweist. In Bezug auf das Zentrum 33 bzw. in Bezug auf die Längsachse 15" des Achsstifts 15 sind diese Vorsprünge 19 bis 19" in derselben Weise angeordnet. Das gilt unter Einschluß des Stabilisierungsvorsprungs 24. Unterschiedlich ist lediglich, daß die Vorsprünge 19 bis 19" und 24 von ebenen Außenflächen vorspringen und an ihren Enden nicht abgerundet sind, da sie nicht zu zusätzlichen Abstützungsaufgaben herangezogen werden.

Auch die Positionierungsrücksprünge 20 bis 20" der Ausführungsform des Bandteils 12 der Fig.6 sind 35 den Positionierungsrücksprüngen 20 bis 20" gemäß Fig.3 angeordnet. Die Positionierungsausnehmung 21 des Bandteils 12 ist im Hinblick auf die quadratische Ausbildung der Lagerhülse 16 rechteckförmig. Alle vier Flächen der rechteckförmigen Ausnehmung sind eben. 40 Dementsprechend ergibt sich ein spielfreier Zusammenbau der quadratischen Lagerhülse mit dem Bandteil 12 in jeder der sieben möglichen Stellungen dieser Lagerhülse 17 innerhalb der Positionierungsausnehmung 21.

- 45 Es versteht sich, daß auch die Lagerhülse 17 entsprechend quadratisch ausgebildet sein könnte. Es ist allerdings auch möglich, die Lagerhülse 17, also die dem Bandteil 14 zuzuordnende Lagerhülse, mit kreisringförmigem Querschnitt auszubilden oder umgekehrt. 50 Eine solche Lagerhülse mit kreisringförmigem Querschnitt könnte auch in einer rechteckigen Positionierungsausnehmung 21 gemäß Fig.6 eingesetzt werden, dann allerdings mit Stabilitätsnachteilen.

## 55 Patentansprüche

1. Tür- oder Fensterband (10), mit einem an einem feststehenden Rahmen (11) anschlagbaren Rah-

- menbandteil (12), mit einem an einem Flügel (13) anschlagbaren Flügelbandteil (14), und mit einem Achsstift (15), dessen Enden in Lagerhülsen (16, 17) eingreifen, von denen mindestens eine (16) an ihrem Außenumfang (18) Positionierungsvorsprünge (19 bis 19") hat, die mit Positionierungsrücksprüngen (20, 20', 20") zusammenwirken, die in einer quer zum Achsstift (15) länglichen Positionierungsausnehmung (21) eines Bandteils (12, 14) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagerhülse (16, 17) im wesentlichen kreisringförmig oder quadratisch ausgebildet ist und die Positionierungsvorsprünge (19 bis 19") über den Umfang in mehr als zwei Richtungen verteilt angeordnet sind, und daß die Positionierungsausnehmung (21) des Bandteils (12, 14) mindestens einen dem Kreisumfang bzw. dem Quadratumfang der Lagerhülse (16, 17) angepaßten glatten Wandabschnitt (22) hat, in dem die Positionierungsrücksprünge (20, 20', 20") für zumindest einen Teil der Positionierungsvorsprünge (19 bis 19") angeordnet sind.
2. Tür- oder Fensterband nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Positionierungsvorsprünge (19 bis 19") unterschiedlichen Positionen der Lagerhülse (16, 17) in der länglichen Positionierungsausnehmung (21) entsprechend unterschiedlich lang ausgebildet sind.
3. Tür- oder Fensterband nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Länge der Positionierungsvorsprünge (19 bis 19") millimeterweise abgestuft ist.
4. Tür- oder Fensterband nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Positionierungsvorsprung (19', 19'') bandseitig dem Kreisumfang der Lagerhülse (16, 17) entsprechend abgerundet ist.
5. Tür- oder Fensterband nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß einem Positionierungsvorsprung (19) ein dem Kreisumfang der Lagerhülse (16, 17) entsprechend abgerundeter Abstützer (23) benachbart ist.
6. Tür- oder Fensterband nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagerhülse (16, 17) an ihrem Umfang einen in einen Positionierungsrücksprung (20) eingreifenden Stabilisierungsvorsprung (24) aufweist.
7. Tür- oder Fensterband nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Positionierungsvorsprünge (19 bis 19") und/oder der Stabilisierungsvorsprung (24) und/oder die Abstützer (23) etwa hülsenlange Rippen und die Positionie-
- 5 rungsrücksprünge (20 bis 20") etwa hülsenlange Rillen sind.
8. Tür- oder Fensterband nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß drei Positionierungsvorsprünge (19 bis 19") mit 90 Winkelgrad über den Umfang der Lagerhülse (16, 17) verteilt sind, und daß die beiden äußeren Vorsprünge (19', 19'') parallel zueinander versetzt sind.
9. Tür- oder Fensterband nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Positionierungsausnehmung (21) drei mit 90 Winkelgrad über ihren Umfang verteilte Positionierungsrücksprünge (20 bis 20") hat.
10. Tür- oder Fensterband nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden äußeren Rücksprünge (20', 20'') entsprechend einer parallelen Versetzung zweier äußerer Positionierungsvorsprünge (19', 19'') parallel zueinander versetzt sind.
11. Tür- oder Fensterband nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest die beiden äußeren Positionierungsrücksprünge (20', 20'') der Länge des längsten der Positionierungsvorsprünge (19 bis 19") entsprechend tief sind.
12. Tür- oder Fensterband nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Positionierungsausnehmung (21) im Bandteil (12, 14) doppelt spiegelbildlich ausgebildet ist.
13. Tür- oder Fensterband nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Positionierungsausnehmungen (21) beider Bandteile (12, 14) jeweils doppelt spiegelbildlich ausgebildet sind.

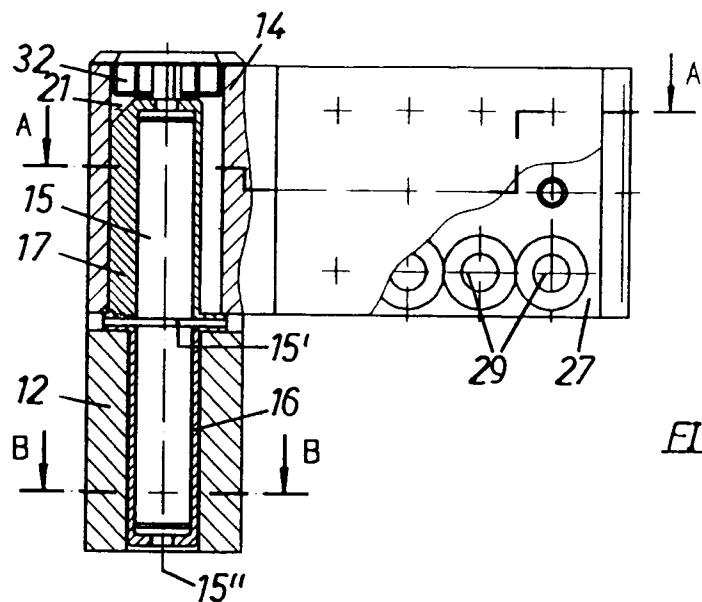


FIG. 1

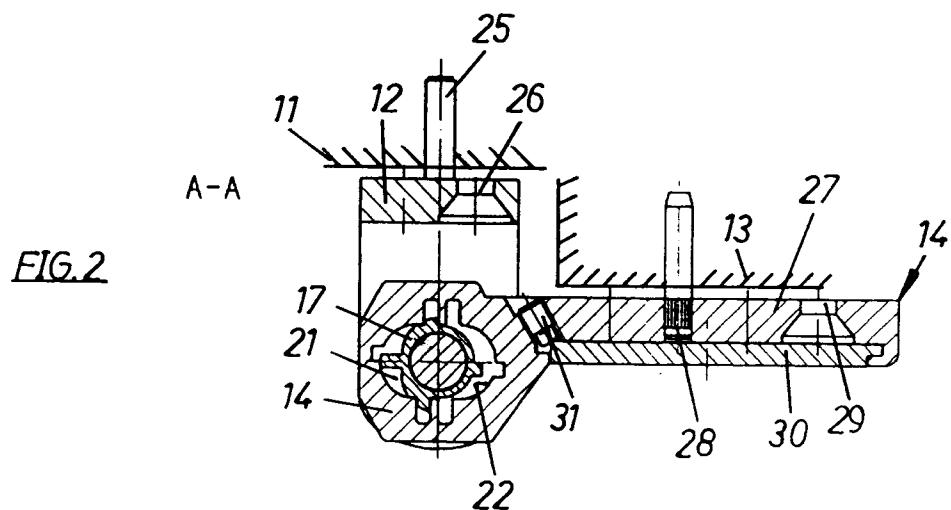


FIG. 2

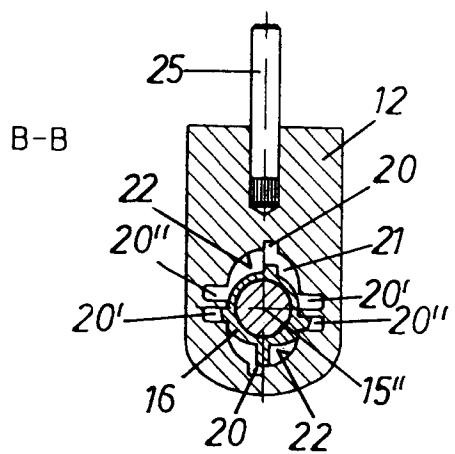


FIG. 3

A-A

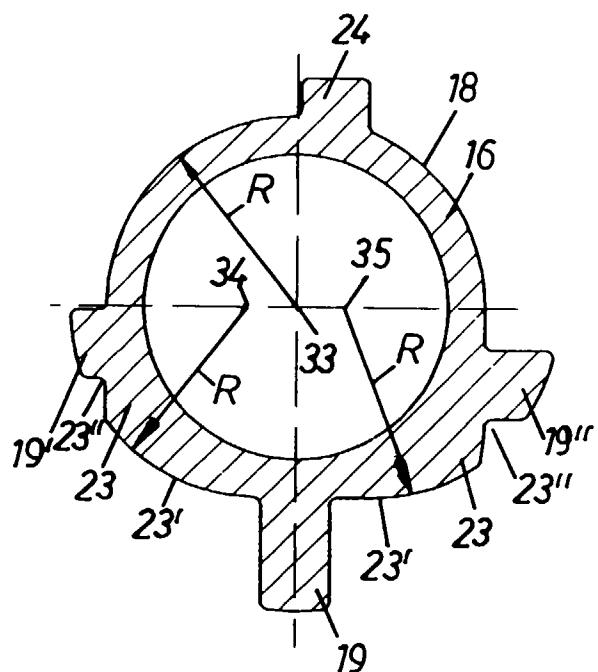


FIG.4

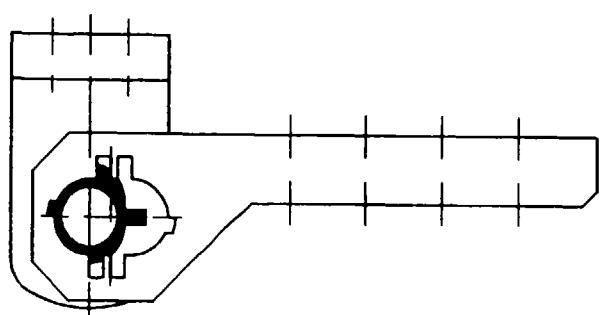
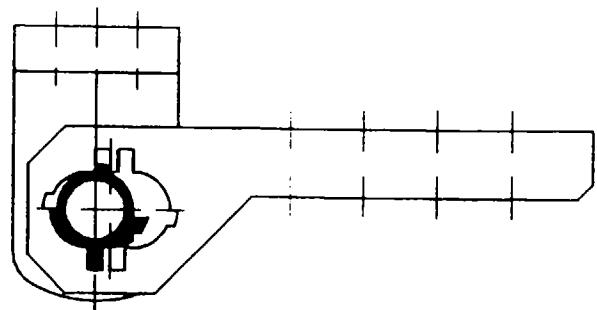


FIG.5a

FIG.5b



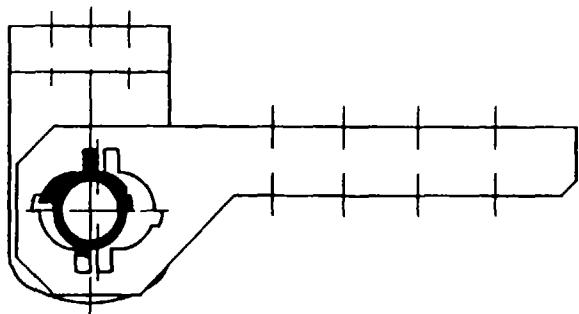


FIG. 5c

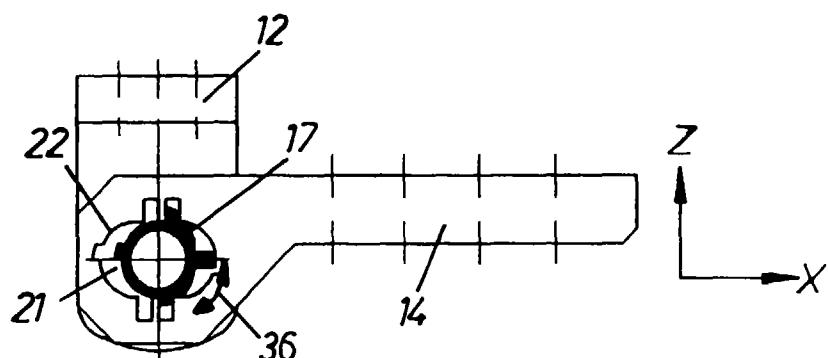


FIG. 5d

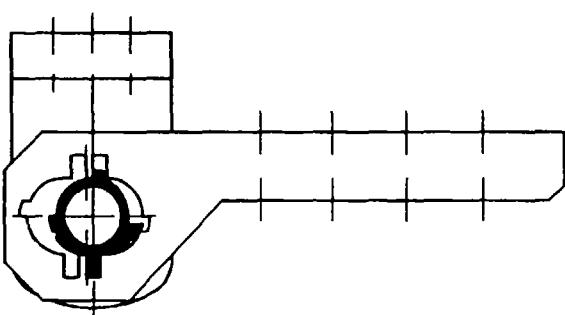


FIG. 5e

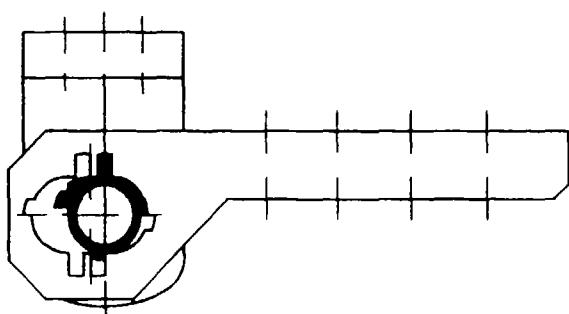


FIG. 5f

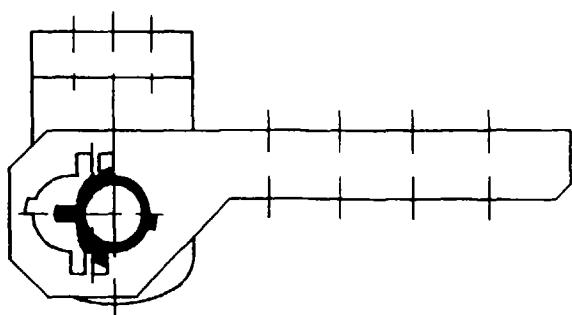


FIG. 5g

FIG. 6

