



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.09.1999 Patentblatt 1999/36

(51) Int. Cl.⁶: E05D 7/04

(21) Anmeldenummer: 99101005.9

(22) Anmeldetag: 18.01.1999

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

• Lange, Peter
42579 Heiligenhaus (DE)
• Krämer, Stephan,
Dipl.-Ing.
53844 Troisdorf (DE)

(30) Priorität: 06.03.1998 DE 29803806 U

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

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

(72) Erfinder:
• Müller, Christiane
51399 Burscheid (DE)

(54) **Tür- oder Fensterband**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Tür- oder Fensterband, mit einem an einem feststehenden Rahmen anzuschlagenden Rahmenband (10), das eine Führungsbuchse (11) axial abstützt, die ein Ende (12') einer Schwenklagerachse (12) aufnimmt, deren anderes Ende (12'') der Lagerung eines Flügelbandes (13) dient, und mit einer Stellschraube (14), durch deren Verdrehen die Axialstellung der Schwenklagerachse (12) relativ zum Rahmenband (10) einstellbar ist.

Um ein Tür- oder Fensterband mit den eingangs genannten Merkmalen so zu verbessern, daß die Bauhöhe des Rahmenbandes nicht durch die Verstellhöhe der Stellschraube beeinflusst wird, wird es so ausgebildet, daß die Stellschraube (14) innerhalb der Führungsbuchse (11) angeordnet ist und von dort aus die Schwenklagerachse (12) axial abstützt.

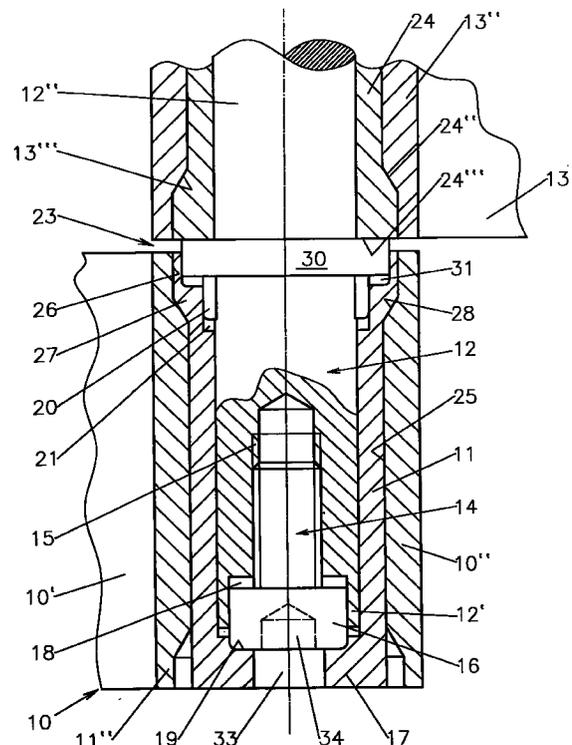


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Tür- oder Fensterband, mit einem an einem feststehenden Rahmen anzuschlagenden Rahmenband, das eine Führungsbuchse axial abstützt, die ein Ende einer Schwenklagerachse aufnimmt, deren anderes Ende der Lagerung eines Flügelbandes dient und mit einer Stellschraube, durch deren Verdrehen die Axialstellung der Schwenklagerachse relativ zum Rahmenband einstellbar ist.

[0002] Ein Band mit den vorgenannten Merkmalen ist allgemein bekannt. Die Stellschraube ist in einer Gewindebohrung des Rahmenbandes verstellbar und stützt die Führungsbuchse direkt ab, welche ihrerseits die Schwenklagerachse abstützt. Infolgedessen wird die axiale Erstreckung bzw. die Bauhöhe des Rahmenbandes durch die Verstellhöhe der Stellschraube beeinflusst.

[0003] Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Tür- oder Fensterband mit den eingangs genannten Merkmalen so zu verbessern, daß die Bauhöhe des Rahmenbandes nicht durch die Verstellhöhe der Stellschraube beeinflusst wird.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Stellschraube innerhalb der Führungsbuchse angeordnet ist und von dort aus die Schwenklagerachse axial abstützt.

[0005] Für die Erfindung ist von Bedeutung, daß das Gewinde, in das die Stellschraube eingreift, nicht im Rahmenband vorhanden ist, also in demjenigen Körper des Rahmenbandes, der die Führungsbuchse lagert. Vielmehr ist das Gewinde für den Gewindeeingriff der Stellschraube innerhalb des von der Führungsbuchse umschlossenen Raums so auszubilden, daß das Rahmenband bzw. dessen die Führungsbuchse lagernder Bandkörper völlig frei von der Höheneinstellung dienenden Bauteilen ist. Diese Bauteile sind vielmehr ausschließlich der Schwenklagerachse und der Führungsbuchse zugeordnet. Hieraus ergibt sich der weitere Vorteil, daß der Bandkörper für unterschiedliche Bandtypen gleich ausgebildet sein kann, unabhängig davon, ob eine Höhenverstellung vorhanden ist oder nicht und ggf. ohne die Nachteile, die bei einem an sich für eine Höhenverstellung ausgebildeten Bandkörper herkömmlicher Ausgestaltung vorhanden wären, wenn auf eine Höhenverstellung verzichtet wird, beispielsweise durch Weglassen der Stellschraube.

[0006] Das Band kann so ausgebildet werden, daß die Stellschraube mit der Schwenklagerachse in Gewindeeingriff steht. Bei dieser Ausbildung kann die Führungsbuchse völlig frei von einem der Höhenverstellung dienenden Gewinde gehalten werden. Das ist besonders vorteilhaft, wenn die Führungsbuchse aus Kunststoff hergestellt ist, bei dem in besonderer Weise Belastungsgrenzen und Kriechverhalten zu beachten wären. Ein Gewindeeingriff zwischen der aus Metall bestehenden Stellschraube und der in üblicher Weise

ebenfalls aus Metall bestehenden Schwenklagerachse vermeidet solche Probleme.

[0007] Das Band kann so ausgebildet werden, daß die Stellschraube in eine mit der Schwenklagerachse koaxiale Innengewindebohrung eingreift. Hierdurch ergibt sich eine sehr geringe Schwächung der Schwenklagerachse bei zugleich größtmöglichem Führungsflächenanteil, weil die Schwenklagerachse an ihrem Außenumfang über ihre gesamte Länge von der Führungsbuchse gelagert sein kann.

[0008] Es ist vorteilhaft, wenn die Stellschraube auf einem die Schwenklagerachse untergreifenden Ringbund der Führungsbuchse abgestützt ist. Der Ringbund der Führungsbuchse untergreift die Schraube soweit, daß sie vertikal sicher abgestützt ist. Infolge des untergreifenden Ringbunds verbleibt unterseitig lediglich eine im Durchmesser kleine Öffnung als Eingriffsöffnung für ein Verstellwerkzeug zum Verdrehen der Stellschraube. Der die Schwenklagerachse untergreifende Ringbund dient damit nicht nur einer sicheren Abstützung dieser Stellschraube, sondern wirkt auch positiv im Hinblick auf ein ansehnliches Äußeres des Rahmenbandes in diesen Bereich.

[0009] Das vorbeschriebene Band kann dahingehend ausgebildet werden, daß die Stellschraube eine Kopfschraube ist, deren Kopf einer Abstützung auf dem Ringbund dient. Anstelle der Kopfschraube könnte auch eine kopflose Schraube eingesetzt werden, wie beispielsweise eine Zylinderschraube oder eine Madenschraube. In allen diesen Fällen wären die Stellschrauben Massenfertigungsteile, die handelsmäßig bezogen werden können und so zu einer preiswerten Ausgestaltung des Bandes beitragen. Die Kopfschraube hat aber darüber hinaus den Vorteil, daß ihr Kopf im Vergleich zur ihrem Schaft große Radien bietet, mit denen die Kopfschraube axial abgestützt werden kann, so daß sich auf vergleichsweise großen Durchmessern große Flächen mit geringen Flächenpressungen ergeben. Die großen Radien ermöglichen es auch, daß die Dreheinstellung der Stellschraube mit Innenunrundausnehmungen erfolgen können, die vergleichsweise großen Durchmesser aufweisen, und damit betätigungssicher sind. Die Innenunrundausnehmungen bzw. die Betätigungswerkzeuge können nicht so schnell überdreht bzw. verformt werden, so daß eine zuverlässige Betätigung der Stellschraube nicht mehr möglich wäre.

[0010] Als Kopfschraube kann beispielsweise eine Senkkopfschraube eingesetzt werden. Sehr zweckmäßig ist es jedoch, wenn die Stellschraube eine Rundkopfschraube ist. Sie baut im Kopfbereich sehr klein und kann im Extremfall einen Kopfdurchmesser haben, der gleich dem Außendurchmesser der Schwenklagerachse ist. Es ergeben sich dann optimal große Abstützflächen zwischen dem Kopf der Stellschraube und dem die Schwenklagerachse untergreifenden Ring und der Führungsbuchse.

[0011] Das Band kann dahingehend ausgestaltet wer-

den, daß der Kopf der Stellschraube in eine Führungsausnehmung der Schwenklagerachse eingepaßt ist. Die Stellschraube und die Schwenklagerachse bilden dann eine Baugruppe, die in sich sehr kompakt und stabil ist. Vor allem wird gewährleistet, daß die Schwenklagerachse außen über ihre größtmögliche Länge in der Führungsbuchse geführt ist und so eine große Funktionssicherheit der Lagerung erreicht wird.

[0012] Eine weitere Stabilisierung des Lagers kann dadurch erreicht werden, daß die Stellschraube bedarfsweise mit ihrem Kopf in einer Führungsvertiefung des die Schwenklagerachse untergreifenden Ringbunds oder auf einer über die gesamte zur Verfügung stehende planebene Ringbundfläche abgestützt ist. Die Führungsvertiefung kann insbesondere dann zur Stabilisierung des Lagers beitragen, wenn die Schwenklagerachse hoch hinaus verstellt ist. In diesem Fall wirkt die Stellschraube als radiale Halterung am unteren Ende der Führungsbuchse. Wenn die gesamte zur Verfügung stehende planebene Ringbundfläche zur Abstützung der Stellschraube benutzt wird, lassen sich insbesondere Kerbspannungen im Übergangsbereich zwischen dem Ringbund und der Führungshülse vermeiden, was der Stabilität der Führungsbuchse dient.

[0013] Um auch größere Kräfte axial sicher abtragen zu können und eine erhebliche Dauerhaltbarkeit der Lagerung zu gewährleisten, wird das Band so ausgebildet, daß die Führungsbuchse eine Metallbuchse oder eine bedarfsweise faserverstärkte Kunststoffbuchse ist. Eine Kunststoffbuchse wird bei größeren Belastungen häufiger nicht eingesetzt werden können. Es kann dann von Vorteil sein, die Kunststoffbuchse mit Fasern zu verstärken, beispielsweise mit Kohlefasern, die vorzugsweise im Übergangsbereich des Ringbundes zur Führungsbuchse angeordnet werden.

[0014] Das Band kann dahingehend weitergebildet werden, daß die Schwenklagerachse verdrehungsgesichert ist. Infolgedessen führen Verdrehungen der Stellschraube sicher zu axialen Verstellungen der Schwenklagerachse, ohne daß die Gefahr besteht, daß die Schwenklagerachse durch eine Verdrehung der Stellschraube infolge von Reibungskräften mitverdrehen wird, so daß es infolgedessen nicht zu der vorbestimmten Höhenverstellung kommt. Auch können sich Verdrehungen des Flügelbandes nicht auf die axiale Höheneinstellung des Bandes auswirken.

[0015] Eine konstruktiv besonders einfache Ausgestaltung des Bandes wird dadurch erreicht, daß die Stellschraube in einem Innengewinde der Führungsbuchse drehverstellbar ist und die Schwenklagerachse direkt abstützt. Es ist also kein irgendwie gearteter Verstelleingriff zwischen der Stellschraube und der Schwenklagerachse erforderlich, vielmehr genügen die aneinander anliegenden Stirnflächen beider Bauteile für die direkte Abstützung. Die Schwenklagerachse kann grundsätzlich bekannten Ausführungsformen entsprechend ungeändert übernommen werden. Der Gewindeeingriff zwischen der Stellschraube und der

Führungsbuchse kann den vorgegebenen Belastungen entsprechend ausgebildet werden, also z.B. mit entsprechend großem Eingriffsdurchmesser.

[0016] Es ist vorteilhaft, wenn die Stellschraube von einem Ringbund der Führungsbuchse gegen Verlust sichernd untergriffen ist und die Stellschraube bedarfsweise länger ist, als das Innengewinde der Führungsbuchse. Die Stellschraube kann von dem dem Ringbund der Führungsbuchse gegenüberliegenden Ende in das Gewinde der Führungsbuchse eingeschraubt werden. In Verbindung mit dieser Ausbildung kann die Höhe der Stellschraube so bemessen werden, daß sie aus dem Innengewinde der Führungsbuchse auch dann herausragt, wenn die Stellschraube gegen den Ringbund geschraubt ist. Dadurch wird erreicht, daß die Schwenklagerachse stets auf der Stellschraube abgestützt sein muß und sich nicht in konstruktiv unkontrollierter Weise direkt an der Führungsbuchse abstützen kann.

[0017] Eine Weiterbildung des Tür- oder Fensterbandes kann dadurch gekennzeichnet sein, daß die mit einer am Rahmenband abgestützten Schwenklagerachse in Gewindeeingriff stehende Stellschraube ein Verstellelement abstützt, das eine einer Drehverstellung der Stellschraube entsprechende Höhenverstellung des Flügelbandes bewirkt. Mit Hilfe des Verstellelements wird eine Verstellbewegung der Stellschraube von einer Höhenverstellbewegung der Schwenklagerachse entkoppelt. Das Verstellelement kann vielmehr auf das Flügelband einwirken, also dessen Höhenverstellung bewirken, ohne daß dazu zugleich eine Höhenverstellung der Schwenklagerachse nötig ist. Infolgedessen bleiben die konstruktiv vorbestimmten Lagerungsverhältnisse der Führungsbuchse und der Schwenklagerachse im Bereich des Rahmenbandes völlig unbeeinflusst.

[0018] Eine Ausgestaltung des vorbeschriebenen Bandes zeichnet sich dadurch aus, daß das Verstellelement eine an einem Kopf der Stellschraube abgestützte Verstellhülse ist, die radial abstützend zwischen dem unteren Ende der Schwenklagerachse und der Führungsbuchse angeordnet ist. Die Verstellhülse umgibt also die Schwenklagerachse gleichachsig und wird mittels Verstellbewegung der Stellschraube axial beaufschlagt, was dazu führt, daß das Flügelband entsprechend höhenverstellt wird. Die Anordnung der Verstellhülse zwischen der Führungsbuchse und der Schwenklagerachse reduziert die Verformungsgefahr der Verstellhülse, so daß diese dünnwandig ausgebildet sein kann. Die radiale Vergrößerung des Rahmenbandes durch die Verstellhülse ist daher gering.

[0019] Eine weitere Ausgestaltung des Bandes kann dahingehend vorgenommen werden, daß die Verstellhülse unterhalb eines auf der Führungsbuchse aufliegenden Lagerbundes der Schwenklagerachse endet, und daß die Lagerbuchse des Flügelbandes mit einem Verstellring abgestützt ist, der mit Stützfüßen durch Führungsausnehmungen des Lagerbundes hindurch

auf der Verstellhülse abgestützt ist. Der Verstellring wird dazu benutzt, eine Verstellbewegung der Verstellhülse durch den Lagerbund der Schwenkachse hindurch an das Flügelband weiterzugeben. Dabei ist der Verstellring mit seinen Stützfüßen in den Führungsausnehmungen des Lagerbundes unverdrehbar gelagert. Die Lagerbuchse des Flügelbandes stützt sich auf dem Verstellring ab, wobei die Reibungsverhältnisse zwischen dem Verstellring und der Lagerbuchse des Flügelbandes so ausgebildet werden können, als würde sich die Lagerbuchse direkt auf dem Lagerbund der Schwenklagerachse abstützen.

[0020] Um eine symmetrische Ausbildung des Lagerbandes im Bereich des Lagerbundes der Schwenklagerachse zu erreichen, ist das Band so gestaltet, daß die Führungsausnehmungen mindestens zwei einander diametral gegenüber angeordnete Schlitz- oder Löcher im Lagerbund vorgesehen, ergibt sich eine bessere Abstützung bei Kippbelastungen der Schwenklagerachse durch den Flügel der Tür oder des Fensters.

[0021] Eine optimale Querschnittsgestaltung der Stützfüße des Verstellrings wird erreicht, wenn das Band so ausgebildet wird, daß die Stützfüße dem Außenumfang der Schwenklagerachse angepaßt, in die Achsenaufnahmebohrung der Führungsbuchse hineinpassende Vorsprünge sind. Insbesondere ergeben sich geringe Flächenpressungen zwischen den Stützfüßen und dem Außenumfang der Schwenklagerachse und die Stützfüße nutzen den vorgegebenen Querschnittsraum im Sinne einer größtmöglichen Steifigkeit optimal aus.

[0022] Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Bandes bezüglich der Verdrehungssicherung seiner Schwenklagerachse liegt vor, wenn die Schwenklagerachse in der Führungsbuchse verdrehungsgesichert ist. Eine derartige Verdrehungssicherung kann konstruktiv einfach ausgestaltet werden, ohne daß dabei ein Eingriff in den Bandkörper erfolgen müßte.

[0023] Im vorbeschriebenen Sinne einfach ist die Ausgestaltung des Bandes insbesondere dann, wenn die Schwenklagerachse mindestens eine achsparallele Führungsrippe hat, die in eine Führungsnut der Führungsbuchse eingreift.

[0024] Eine Weiterbildung des Bandes wird dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsbuchse und/oder die Lagerbuchse einen zwischen dem Rahmenband und dem Flügelband vorhandenen Spalt überbrückend in das Flügelband bzw. in das Rahmenband eingreift. Das verbessert die Optik des Bandes. Darüber hinaus wird der Lagerbereich besser gegen Verschmutzung abgeschirmt und auch etwaiger Lagerabrieb aus dem Inneren kann nicht ohne weiteres in den Sichtbereich des Bandes treten, so daß dieses außen entsprechend unverschmutzt bleibt.

[0025] Es ist vorteilhaft, das Band so auszugestalten, daß die Führungsbuchse eine Lagerbuchse des Flügelbands außen umgreift. Infolgedessen kann die Füh-

rungsbuchse in einen Ringspalt zwischen der Führungsbuchse des Flügelbandes und dessen Bandkörper eingreifen. Dabei wird die Stabilität der Führungsbuchse nicht beeinträchtigt und es ist genügend radialer Platz, damit sich die Führungsbuchse des Flügelbandes genügend großflächig auf dem Lagerkragen der Schwenklagerachse abstützen kann.

[0026] Wenn die Lagerbuchse mit einem den Spalt abdichtenden Ring auf dem Lagerbund abgestützt ist, wird das Fensterband mit einem Verschleißteil ausgebildet, das bedarfsweise ausgewechselt werden kann. Der Ring kann an der Schwenklagerachse unverdrehbar gelagert werden, beispielsweise durch den Eingriff einer Führungsrippe der Schwenklagerachse in eine Führungsnut des Rings. Der Ring kann auch der optischen Abdeckung dienen.

[0027] Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigt:

- Fig.1 einen Längsschnitt durch ein Rahmenband in der Mittelebene der Schwenklagerachse,
 Fig.2 eine weitere Ausführungsform eines Bandes mit veränderter Ausbildung der Führungsbuchse,
 Fig.3 eine dritte Ausführungsform eines Bandes mit abgeänderter direkter Abstützung der Schwenklagerachse mit einer Stellschraube und
 Fig.4 eine vierte Ausführungsform in einer Darstellung ähnlich Fig. 2, mit einer an der Schwenklagerachse aufgehängten Verstelleinrichtung für eine Höhenverstellung des Flügelbandes,
 Fig.4a eine Seitenansicht eines Verstellrings des Bandes der Fig. 4, und
 Fig. 4b-4d vertikale Ansichten von Schwenklagerachsen, die in Ausführungsformen gemäß Fig.4 zum Einsatz kommen können.

[0028] Fig.1 zeigt im wesentlichen den unteren Teil eines Türbandes, nämlich ein Rahmenband 10, das mit einem Flügelband 13 mittels einer Schwenklagerachse 12 gelenkig verbunden ist. Zur Befestigung des Türbandes ist ein Befestigungslappen 10' des Rahmenbandes 10 und ein Befestigungslappen 13' des Flügelbandes 13 jeweils mit Befestigungslöchern 22 versehen, vergleiche Fig.2, durch die nicht dargestellte Befestigungsschrauben hindurch in einen Flügelrahmen bzw. in einen feststehenden Blendrahmen eingeschraubt werden. Die Last des Flügels wird über das Flügelband 13 auf das Rahmenband 10 übertragen.

[0029] Allen Ausführungsformen ist gemeinsam, daß das Flügelband 13 eine Lagerbuchse 24 und das Rahmenband eine Führungsbuchse 12 zur Lagerung eines oberen Endes 12" bzw. zur Lagerung eines unteren

Endes 12' der Schwenklagerachse 12 aufweisen. Die Lagerbuchse 24 bzw. die Führungsbuchse 11 sind jeweils innerhalb eines Bandkörpers 10" bzw. 13" angeordnet, sind also selbst hülsenartig ausgebildet und umschließen die Buchsen 11,24 an ihrem Außenumfang radialformschlüssig und im nachbeschriebenen Umfang auch axialformschlüssig.

[0030] Die Bohrung 25 zur Aufnahme der Führungsbuchse 11 ist flügelbandseitig mit einer zentrischen Erweiterung 26 ausgebildet, innerhalb der ein ringförmiger Lagerwulst 27 der Führungsbuchse 12 angeordnet ist. Der Lagerwulst 27 stützt sich gemäß Fig.1, 2 mit einer Konusstumpffläche auf einer entsprechenden Konusstumpffläche 28 der Führungsbuchse 11 ab, wobei beide Konuswinkel gleich groß sind und die Konusstümpfe sich vertikal nach unten verjüngen. Infolgedessen werden an dieser Stelle vertikale Belastungen der Führungsbuchse 11, die aus dem Flügelband 13 herrühren, auf den Rahmenbandkörper 10" übertragen.

[0031] Unterhalb des Wulstes 27 ist die Führungsbuchse 11 kreiszylindrisch ausgebildet. An ihrem unteren Ende 11' ist die Führungsbuchse 11 von einer ringförmigen Erweiterung des Bandkörpers 10" umgeben, in die beispielsweise ein aus Kunststoff bestehendes Klemmteil eingesetzt werden kann, um die Führungsbuchse 11 gegen Verdrehungen innerhalb des Bandkörpers 10" zu sichern.

[0032] In Fig.2 ist die Ausbildung der Führungsbuchse 11 bezüglich der Lastabtragung auf den Bandkörper 13" gleich ausgebildet, wie in Fig.1. An ihrem unter dem Wulst 27 gelegenen Außenumfang ist die Führungsbuchse 11 zur Einsparung von Werkstoff jedoch mit gleichmäßig über den Umfang verteilten Längsrillen 29 versehen, deren untere Enden 29' dazu benutzt werden können, Arretiervorsprünge kraftschlüssig einzusetzen, die an einem das untere Ende der Führungsbuchse 11 umgebenden Ring angeordnet sind und nach ihrem Einstecken bewirken, daß sich die Führungsbuchse 11 nicht relativ zum Bandkörper 13" verdrehen kann.

[0033] Die Abtragung der Last aus dem Flügelband 13 erfolgt mit der Lagerbuchse 24 des Flügelbands 13, das sich mit seinem Bandkörper 13" mittels einer konischen Lagerfläche 13'" auf einer Lagerringfläche 24" der Lagerbuchse 24 abstützt. Beide Flächen haben denselben Konuswinkel. Die Lagerbuchse 24 stützt sich mit einer Stirnfläche 24'" auf einem Lagerbund 30 der Schwenklagerachse 12 ab. Der Lagerbund 30 überragt den Außenumfang der Schwenklagerachse 12 soweit, daß sich für die Lagerbuchse 24 eine hinreichend große Abstützfläche ergibt, nämlich eine Ringfläche, auf der die spezifische Flächenpressung klein genug ist, um die aus der Belastung des Flügelbands 13 herrührenden Belastungen zu übertragen, ohne bei Verschwenkungen des Flügelbandes 13 einen nicht zulässigen Abrieb zu erzeugen. Der Reibungskoeffizienten zwischen der Lagerbuchse 24 und dem Lagerbund 30 ist so gering, daß sich nur ein geringer Verschleiß ergibt und die

Kräfte zum Bewegen des Türflügels klein bleiben.

[0034] Der Lagerbund 30 greift in eine entsprechend ringförmige Ausnehmung 31 der Lagerbuchse 11 ein, wobei erstere so hoch bemessen ist, daß auch die tiefste Stellung der höhenverstellbaren Schwenklagerachse 12 nicht zu einem Aufsetzen des Lagerbundes 30 auf der Führungsbuchse 11 führt. Auch in der tiefsten Stellung der Schwenklagerachse 12 überragt der Lagerbund 30 die Oberkante der Führungsbuchse 11, damit stets die vorbestimmte Abstützung der Lagerbuchse 24 auf dem Lagerbund 30 gewährleistet bleibt.

[0035] Bei allen relativen Stellungen der Lagerbuchse 24 bzw. des Flügelbands 13 zum Rahmenband 11 ergibt sich zwischen beiden ein Ringspalt 23, der entsprechend der axialen Stellung der Schwenklagerachse 12 größer oder kleiner ist.

[0036] Fig.2 zeigt zeigt eine Ausgestaltung, bei der der Ringspalt 23 mit der Führungsbuchse 11 verschlossen ist. Hierzu besitzt die Führungsbuchse 11 einen Ringvorsprung 11'" der zwischen den Bandkörper 13" und die Lagerbuchse 24 eingreift. Zur Aufnahme des Ringvorsprungs 11'" ist die Lagerbuchse 24 mit einer ringförmigen Ausnehmung versehen, so daß ihr Außenumfang zum benachbarten Innenumfang des Bandkörpers 13" den zur Unterbringung des Ringvorsprungs 11'" erforderlichen Abstand aufweist. Der Ringvorsprung 11'" umgreift den Lagerbund 30 außen, so daß letzterer den gleichen Außendurchmesser aufweisen kann, wie die Lagerbuchse 24, wodurch die Abstützverhältnisse bzw. die Reibungsverhältnisse zwischen der Lagerbuchse 24 und dem Lagerbund 30 nicht beeinträchtigt sind. Etwa in diesem Bereich entstehender Abrieb kann nicht durch den Spalt 23 nach außen dringen, da er hieran vom Ringvorsprung 11'" gehindert wird.

[0037] Um zu verhindern, daß die Schwenklagerachse 12 bei Schwenkbewegungen des Flügelbands 13 infolge Reibung verdreht wird, ist die Schwenklagerachse 12 gegen Relativverdrehungen innerhalb ihrer Führungsbuchse 11 verdrehgesichert. Der Verdrehesicherung dienen Führungsrippen 20. Es sind zwei einander diametral gegenüberliegende Führungsrippen 20 vorhanden, die in jeweils eine Führungsnut 21 eingreifen, welche in der Führungsbuchse 11 ausgebildet sind. Der vertikale Eingriff der Führungsrippen 20 in die Führungsnuten 21 ist ebenso groß, wie der vertikale Eingriff des Lagerbunds 30 in die Ausnehmung 31 der Führungsbuchse 11.

[0038] Die vertikale Verstellbarkeit der Schwenklagerachse 12 wird bei den Ausführungsformen der Fig.1,2 jeweils mit einer Stellschraube 14 erreicht. Die Stellschraube 14 greift mit ihrem Schraubenschaft in eine Innengewindebohrung 15 ein, die gleichachsig mit der Schwenklagerachse 12 angeordnet ist. Die Innengewindebohrung 15 ist so tief, daß die Stellschraube 14 vollständig eingedreht werden kann und auch noch bei einem maximalen Herausdrehen einen hinreichend tiefen Gewindeeingriff hat, um die aus der Schwenklager-

achse 12 herrührenden Kräfte auf die Stellschraube 14 übertragen zu können.

[0039] Die Stellschraube 14 ist als Kopfschraube mit einem Kopf 16 ausgebildet, der sich an der Führungsbuchse 11 abstützt. Die Abstützung erfolgt an einem Ringbund 17 der Führungsbuchse 11, der die Schwenklagerachse 12 untergreift. Der Kopf 16 stützt sich dabei in einer Führungsvertiefung 19 ab, wobei die Führungsvertiefung 19 so ausgebildet ist, daß der Kopf 16 radial geführt ist, so daß seitliche Verlagerungen ausgeschlossen sind. Infolgedessen kann der Kopf 16 auch dazu dienen, die radiale Stellung der Schwenklagerachse 19 zu stabilisieren. Das ist beispielsweise im Fall der Fig.2 von Vorteil, wo der Außendurchmesser des Kopfes 16 kleiner ist, als der Innendurchmesser der Bohrung 32 der Führungsbuchse 11. Bei dieser Ausbildung der Verstelleinrichtung der Schwenklagerachse 12 könnte der Außendurchmesser des Kopfes 16 auch so gewählt werden, daß er gleich dem Innendurchmesser der Bohrung 32 ist, so daß die Stellschraube 14 eine radiale Führung über die gesamte Höhe ihres Kopfes 16 erfährt.

[0040] Fig.1 zeigt bezüglich des Zusammenwirkens der Schwenklagerachse 12 und der Stellschraube 14 eine Besonderheit dahingehend, daß sie eine Führungsausnehmung 18 hat, in die der Kopf 16 der Stellschraube 14 eingepaßt ist. Infolgedessen ragt das Ende 12' der Schwenklagerachse 12 bis in die unmittelbare Nähe des Ringbunds 17 der Führungsbuchse 11.

[0041] Der Ringbund 17 der Führungsbuchse 11 ist mit einer Einstecköffnung 33 versehen, in die ein Verstell Schlüssel mit einem Ende hineingesteckt werden kann, bis dieses in eine Unrundausnehmung 34 der Verstell schraube 14 eingreift, die in deren Kopf 16 vorhanden ist. Die Unrundausnehmung 34 ist beispielsweise eine Innensechskantausnehmung. Je nach Drehrichtung des Verstellschlüssels und nach Windungssinn des Gewindeingriffs der Stellschraube 14 in die Innengewindebohrung 15 wird die Schwenklagerachse 12 gehoben oder gesenkt. Bevorzugt wird ein Linksgewindeingriff, damit die Schwenklagerachse 12 beim Verstellen der Stellschraube 14 im Uhrzeigersinn angehoben wird.

[0042] In den Fig.3,4 sind unterschiedliche Ausgestaltungen der Erfindung dargestellt, bei denen jedoch die Ausbildungen des Flügelbandes 13 mit denen der Fig.1,2 identisch sind bzw. sein können. Dementsprechend sind für entsprechende Bauteile dieselben Bezugszeichen verwendet. Das gilt auch für die Rahmenbänder 10 der Fig.3,4. Die Vorteile, die insoweit für die Bänder der Fig.1,2 beschrieben wurden, gelten entsprechend auch für die Bänder der Fig.3,4. Zu Fig.3 ist zu bemerken, daß deren Führungsbuchse 11 einen Verdrehenschutz im Bandkörper 10" hat, wie er zu Fig.1,2 beschrieben wurde, also mit achsparallelen Führungsrippen 20, die in entsprechende Führungsnuten 21 der Führungsbuchse 11 eingreifen.

[0043] Hinsichtlich der Höhenverstellung unterschei-

det sich die Ausführungsform der Fig.3 von derjenigen der Fig.1,2 durch eine Stellschraube 14, die als kopflose Schraube ausgebildet ist. Sie ist mit einem Außengewinde 40 in ein Innengewinde 35 der Führungsbuchse 11 eingeschraubt. Das Innengewinde 35 befindet sich in einem die Schwenklagerachse 12 untergreifenden Ringbund 17, der mit einer Einstecköffnung 33 für einen Verstell Schlüssel versehen ist, der in eine Innenunrundausnehmung 34 der Verstell schraube 14 eingreifen kann. Die Verstell schraube 14 kann axial mit ihrer Stirnfläche 41 gegen den Ringbund 17 geschraubt werden. Dann hat die Schwenklagerachse 12 und damit das Flügelband 13 die tiefstmögliche Stellung. Auch in dieser Stellung ragt die gegenüberliegende Stirnfläche 42 in den Aufnahmeraum 39 für die Schwenklagerachse 12 hinein. Infolgedessen kann die Stirnfläche 42 die Schwenklagerachse 12 vollflächig abstützen, wobei eine Einsteckanfasung 43 der Schwenklagerachse 12 so ausgebildet ist, daß die Größe der Stirnfläche 44 etwa der Größe der Stirnfläche 42 der Stellschraube 14 entspricht.

[0044] Bei dem Band der Fig.4 ist die Schwenklagerachse 12 mit ihrem Lagerbund 30 auf einer dem Flügelband 13 zugewandten Stirnfläche 24" der Lagerbuchse 11 abgestützt. Die Belastungen der Schwenklagerachse 12 ergeben sich über einen Schraubverstell ein griff einer Verstell schraube 14 in eine Innengewindebohrung 15 der Schwenklagerachse und bei diesem Eingriff sind die Innengewindebohrung 15 und die Stellschraube 14 im wesentlichen so ausgebildet, wie dies zu Fig.1 beschrieben wurde. Der Kopf 16 der Stellschraube 14 ist allerdings als Rundkopf mit einem derartigen Radius ausgebildet, daß sein Außenumfang 16' in die Achsenaufnahmebohrung 39 paßt und von dieser radial abgestützt ist. Es erfolgt also eine Verlängerung des unteren Endes 12' der Schwenklagerachse 12 durch die Stellschraube 14 bezüglich der Führung der Schwenklagerachse 12 innerhalb der Führungsbuchse 11. Eine Verstellung der Stellschraube 14 erfolgt mittels einer wie vorstehend beschriebenen Unrundausnehmung 34, wozu die Schwenklagerachse 12 an ihrem oberen Ende 12" ebenfalls eine Unrundausnehmung 45 besitzen kann, um die Schwenklagerachse 12 festzuhalten oder die Verstellung ebenfalls zu beeinflussen.

[0045] Die Besonderheit der in Fig.4 dargestellten Höhenverstellung besteht des weiteren darin, daß als Verstellelement eine Verstellhülse 36 vorhanden ist, die das untere Ende 12' der Schwenklagerachse 12 radial umgibt und zwischen diesem und der Führungsbuchse 11 radial abgestützt angeordnet ist. Lediglich ihr unteres, über das Ende 12' vorspringende Hülsenende 36' ist ausschließlich durch die Führungsbuchse 11 radial abgestützt. Das Hülsenende 36' stützt sich auf der schwenklagerachsenseitigen Kopffläche des Kopfes 16 der Stellschraube 14 ab, so daß die Verstellhülse 36 angehoben wird, wenn die Stellschraube 14 in das Innengewinde 15 hineingedreht wird und sich infolge

seiner Belastung durch das Flügelband 13 absenkt, wenn die Stellschraube 14 aus dem Innengewinde 15 herausgedreht wird.

[0046] Das obere Hülsenende 36" ist unterhalb des Lagerbundes 30 angeordnet und dient der Abstützung eines Verstellrings 37, der in Fig.4a separat dargestellt ist. Der Verstellring 37 hat also eine Bohrung 47, mit der er das obere Ende 12" der Schwenklagerachse 12 umgibt. Des weiteren sind vertikal zum Verstellring 37 vorspringende Stützfüße 38, die durch Führungsausnehmungen 46 des Lagerbundes 30 hindurch bis auf das obere Ende 36" der Verstellhülse 36 ragen. In Fig.4a sind zwei einander diametral gegenüberliegende Stützfüße 38 angeordnet.

[0047] Die Fig.4b-4d zeigen unterschiedliche Ausgestaltungen der Schwenklagerachse 12 im Bereich ihres Lagerbundes 30. Fig.4b zeigt einen mit Schlitz 46 versehenen Lagerbund 30, so daß der Lagerbund 30 lediglich aus zwei einander diametral gegenüberliegend angeordneten Segmenten besteht. Die Lagerbunde 30 der Fig.4c, 4d zeigen Löcher 48. Die Löcher 48 des Lagerbundes 30 der Fig.4c erstrecken sich über ca. 90 Winkelgrad des Gesamtumfangs, die Löcher 48 des Lagerbundes 30 der Fig.4d über ca. 45 Winkelgrad. Dementsprechend sind in Fig.4c lediglich zwei Löcher 48 dargestellt, in Fig. 4d hingegen vier. Aus der Gestaltung der Löcher 48 ist zu entnehmen, daß die Stützfüße 38 dem Außenumfang der Schwenklagerachse 12 angepaßt sind. Außerdem sind die Stützfüße 38 so ausgebildet, daß sie radial in die Achsenaufnahmebohrung 39 der Führungsbuchse 11 hineinpassen, so daß der Verstellring 37 also radial in der Führungsbuchse 11 und auch in den durch die Schlitz 46 bzw. Löcher 48 gebildeten Führungsausnehmungen geführt ist.

[0048] Etwaige Verstellbewegungen der Verstellhülse 36 bewirken also über die Stützfüße 38 entsprechende Höhenverstellungen des Verstellrings 37, der sich an der Lagerbuchse 24 des Flügelbandes 13 abstützt, so daß dieses entsprechend höhenverstellt wird.

Patentansprüche

1. Tür- oder Fensterband, mit einem an einem feststehenden Rahmen anzuschlagenden Rahmenband (10), das eine Führungsbuchse (11) axial abstützt, die ein Ende (12') einer Schwenklagerachse (12) aufnimmt, deren anderes Ende (12") der Lagerung eines Flügelbandes (13) dient, und mit einer Stellschraube (14), durch deren Verdrehen die Axialstellung der Schwenklagerachse (12) relativ zum Rahmenband (10) einstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stellschraube (14) innerhalb der Führungsbuchse (11) angeordnet ist und von dort aus die Schwenklagerachse (12) axial abstützt.
2. Tür- oder Fensterband nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stellschraube (14) mit der Schwenklagerachse (12) in Gewindeeingriff

steht.

3. Tür- oder Fensterband nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stellschraube (14) in eine mit der Schwenklagerachse (12) koaxiale Innengewindebohrung (15) eingreift.
4. Tür- oder Fensterband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stellschraube (14) auf einem die Schwenklagerachse (12) untergreifenden Ringbund (17) der Führungsbuchse (11) abgestützt ist.
5. Tür- oder Fensterband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stellschraube (14) eine Kopfschraube ist, deren Kopf (16) einer Abstützung auf dem Ringbund (17) dient.
6. Tür- oder Fensterband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stellschraube (14) eine Rundkopfschraube ist.
7. Tür- oder Fensterband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kopf (16) der Stellschraube (14) in eine Führungsausnehmung (18) der Schwenklagerachse (12) eingepaßt ist.
8. Tür- oder Fensterband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stellschraube (14) bedarfsweise mit ihrem Kopf (16) in einer Führungsvertiefung (19) des die Schwenklagerachse (12) untergreifenden Ringbunds (17) oder auf einer sich über die gesamte zur Verfügung stehende planebene Ringbundfläche abgestützt ist.
9. Tür- oder Fensterband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsbuchse (11) eine Metallbuchse oder eine bedarfsweise faserverstärkte Kunststoffbuchse ist.
10. Tür- oder Fensterband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenklagerachse (12) verdrehungsgesichert ist.
11. Tür- oder Fensterband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stellschraube (14) in einem Innengewinde (35) der Führungsbuchse (11) drehverstellbar ist und die Schwenklagerachse (12) direkt abstützt.
12. Tür- oder Fensterband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die Stellschraube (14) von einem Ringbund (17) der Führungsbuchse (11) gegen Verlust sichernd untergriffen ist und die Stellschraube (14) bedarfsweise länger ist, als das Innengewinde (35) der Führungsbuchse (11).

13. Tür- oder Fensterband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mit einer am Rahmenband (10) abgestützten Schwenklagerachse (12) in Gewindeeingriff stehende Stellschraube (14) ein Verstellelement abstützt, das eine einer Drehverstellung der Stellschraube (14) entsprechende Höhenverstellung des Flügelbandes (13) bewirkt. 10
14. Tür- oder Fensterband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verstellelement eine an einem Kopf (16) der Stellschraube (14) abgestützte Verstellhülse (36) ist, die radial abstützend zwischen dem unteren Ende (12') der Schwenklagerachse (12) und der Führungsbuchse (11) angeordnet ist. 20
15. Tür- oder Fensterband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstellhülse (36) unterhalb eines auf der Führungsbuchse (11) aufliegenden Lagerbundes (30) der Schwenklagerachse (12) endet, und daß die Lagerbuchse (24) des Flügelbandes (13) mit einem Verstellring (37) abgestützt ist, der mit Stützfüßen (38) durch Führungsausnehmungen des Lagerbundes (30) hindurch auf der Verstellhülse (36) abgestützt ist. 25 30
16. Tür- oder Fensterband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsausnehmungen (39) mindestens zwei einander diametral gegenüber angeordnete Schlitz (46) oder Löcher (48) des Lagerbundes (30) sind. 35 40
17. Tür- oder Fensterband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützfüße (38) dem Außenumfang der Schwenklagerachse (12) angepaßte, in die Achsenaufnahmebohrung (39) der Führungsbuchse (11) hineinpassende, Vorsprünge sind. 45
18. Tür- oder Fensterband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenklagerachse (12) in der Führungsbuchse (11) verdrehungsgesichert ist. 50
19. Tür- oder Fensterband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenklagerachse (12) mindestens eine achsparallele Führungsrippe (20) hat, die in eine Führungsnut (21) der Führungsbuchse (11) ein-

greift.

20. Tür- oder Fensterband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsbuchse (11) und/oder die Lagerbuchse (24) einen zwischen dem Rahmenband (10) und dem Flügelband (13) vorhandenen Spalt (23) überbrückend in das Flügelband (13) bzw. in das Rahmenband (10) eingreift. 5
21. Tür- oder Fensterband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsbuchse (11) eine Lagerbuchse (24) des Flügelbandes (13) außen umgreift. 10 15
22. Tür- oder Fensterband nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagerbuchse (24) mit einem den Spalt (23) abdichtenden Ring auf dem Lagerbund (30) abgestützt ist. 20

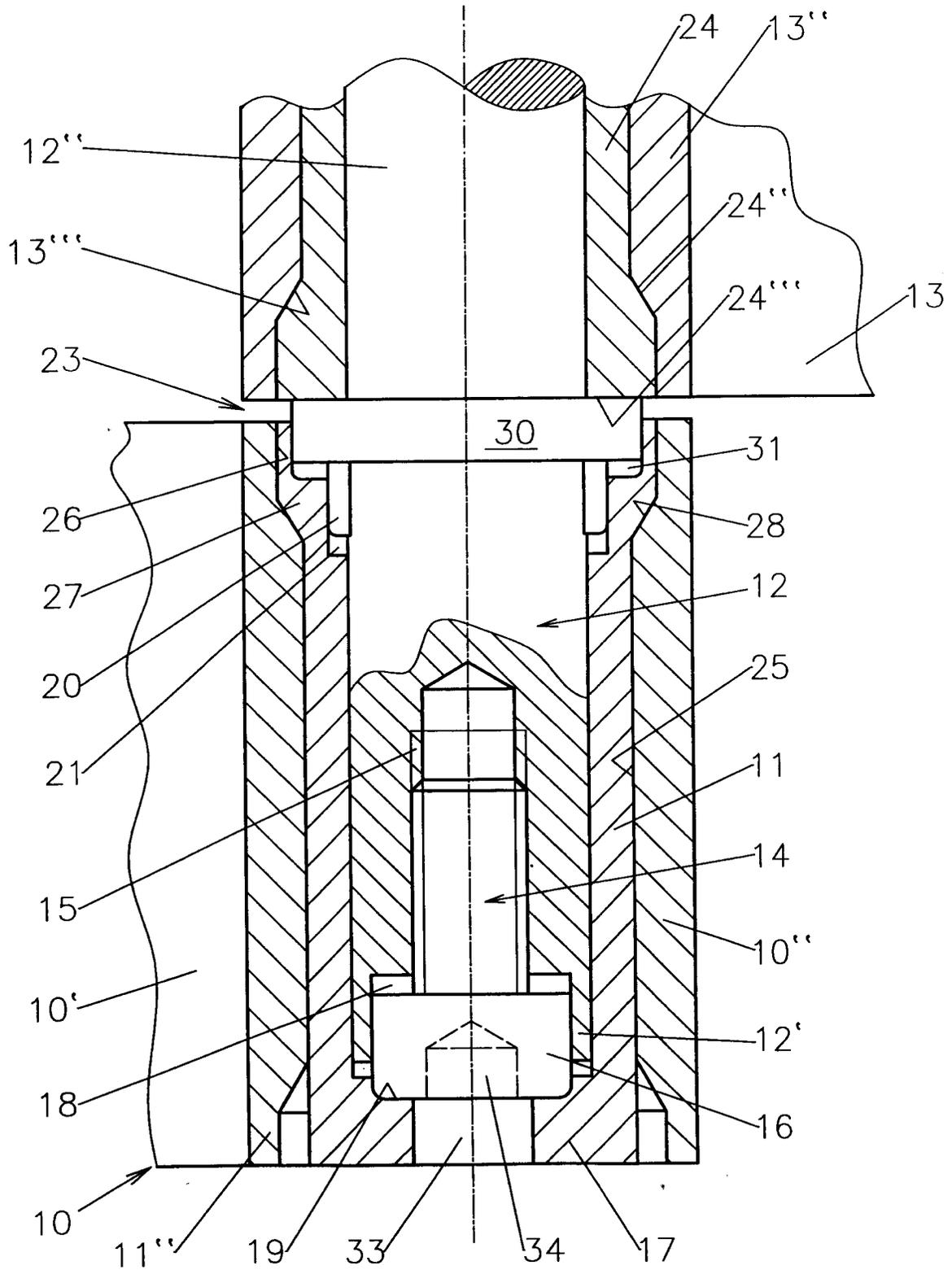
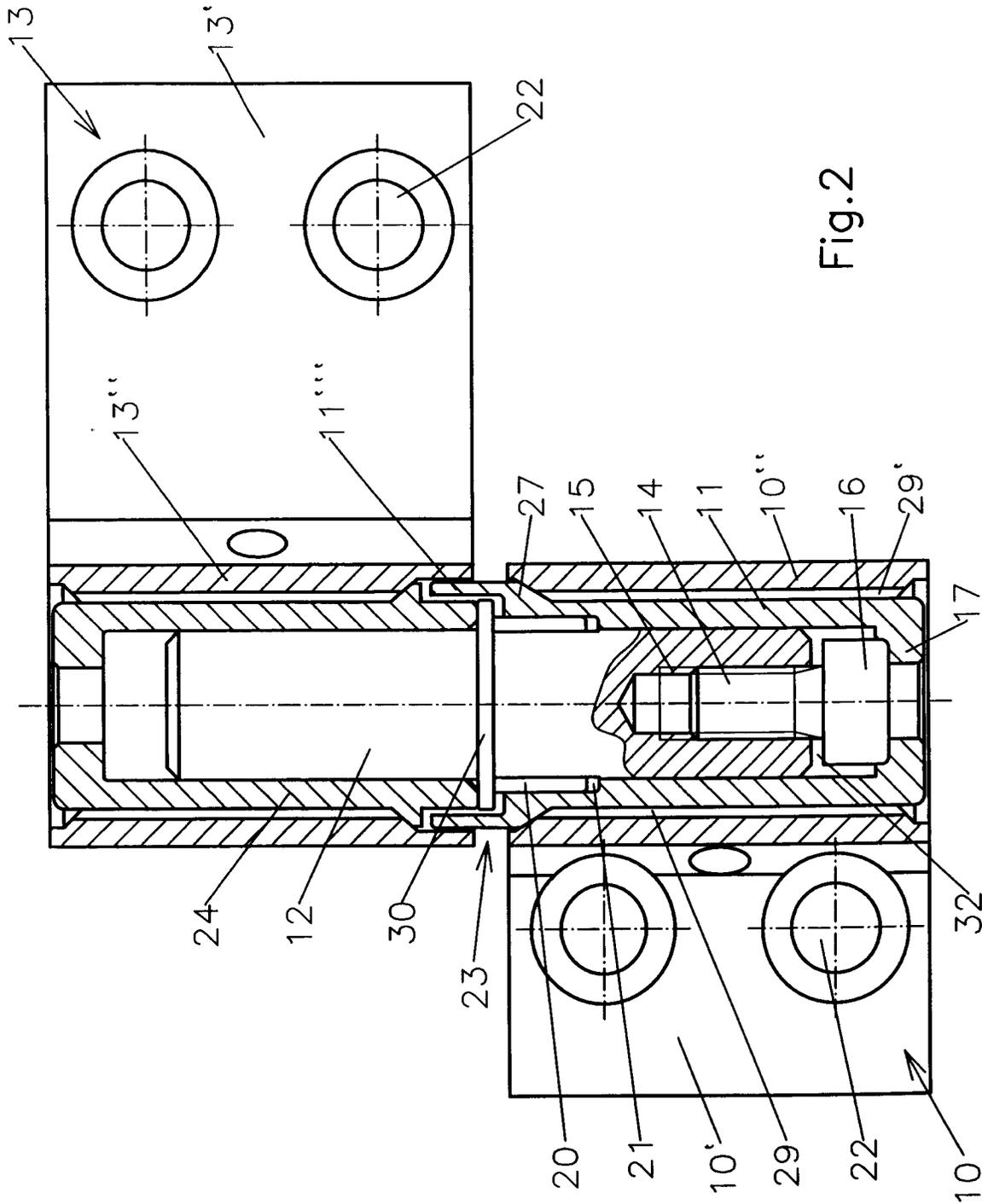


Fig. 1



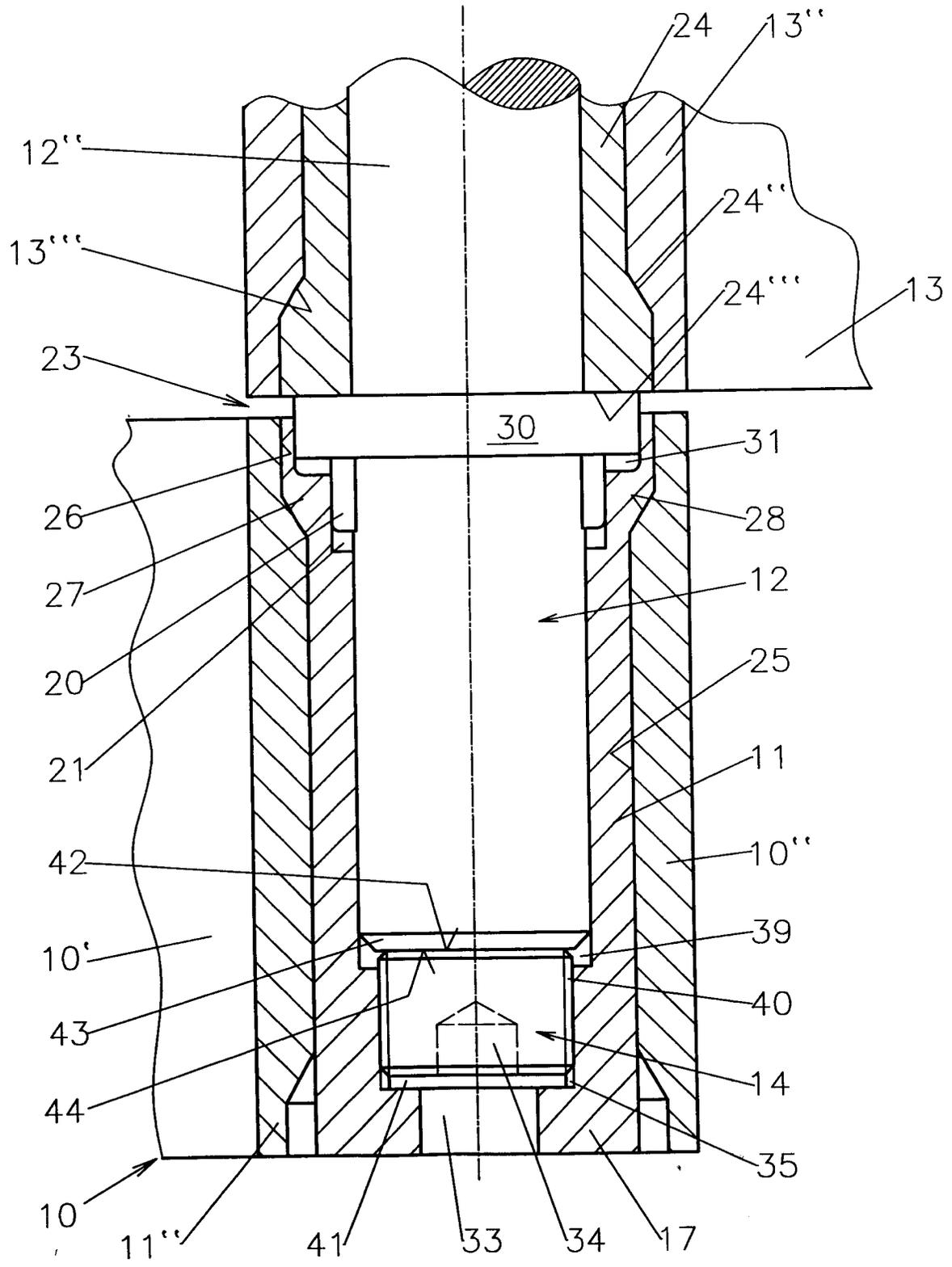


Fig.3

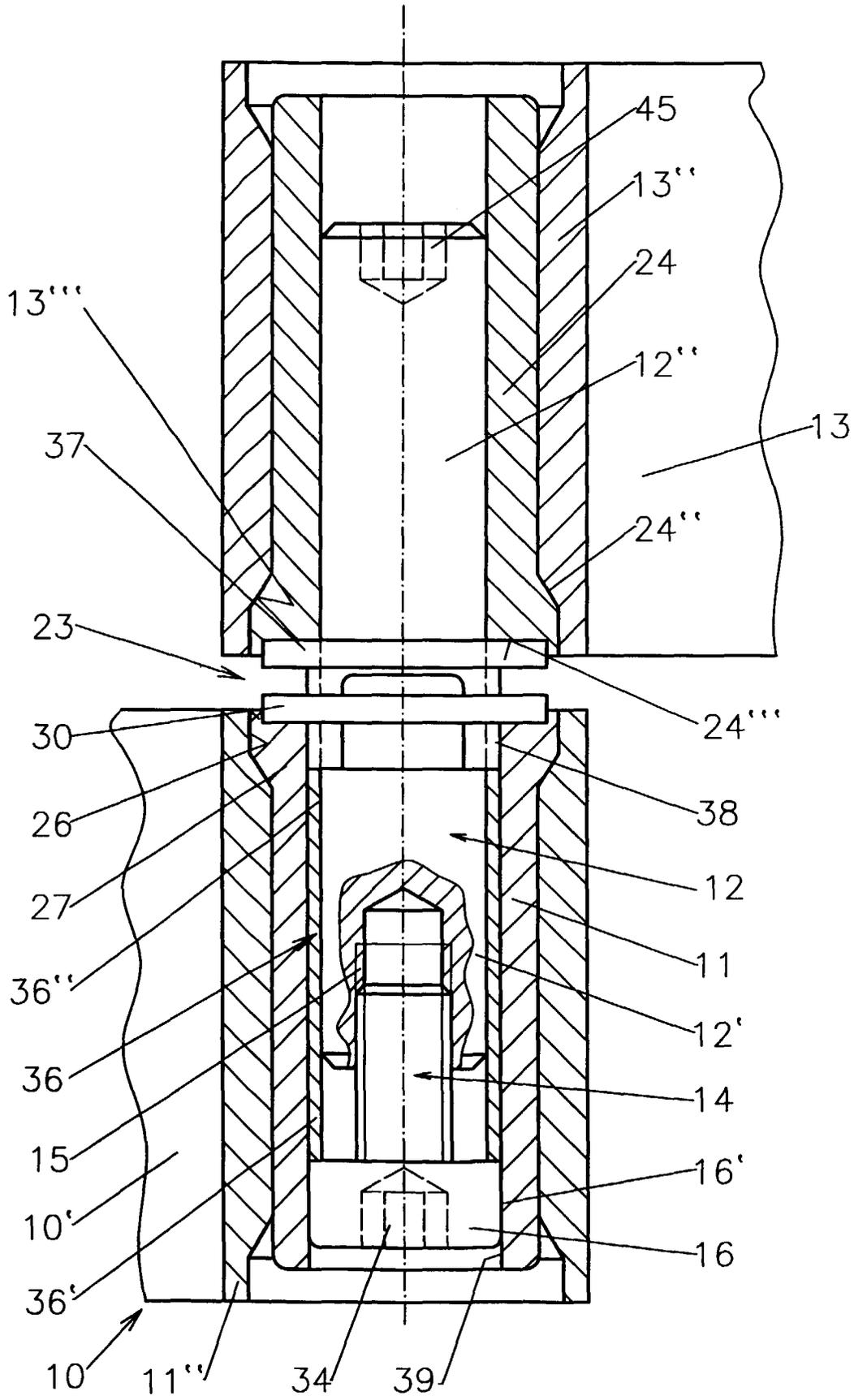


Fig.4

