



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 577 478 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.09.2005 Patentblatt 2005/38

(51) Int Cl.⁷: **E05F 7/08**

(21) Anmeldenummer: **04007691.1**

(22) Anmeldetag: 30.03.2004

(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

(30) Priorität: 18.03.2004 EP 04006563

(71) Anmelder: **W. HAUTAU GMBH**
31691 Helpsen (DE)

(72) Erfinder: **Dralle, Manfred**
31693 Hespe (DE)

(74) Vertreter: **Leonhard, Frank Reimund et al**
Leonhard - Olgemöller - Fricke,
Postfach 10 09 62
80083 München (DE)

(54) Eckumlenkung mit Führungsstegstücken zur Bandführung

(57) Die Erfindung betrifft einen Führungswinkel für ein biegbares Band (30) zur über Eck laufenden Übertragung von Kraft (Schub- und/oder Zug-Bewegungen) bei einer Eckumlenkung (50). Er umfasst drei Trag- und Führungsbereiche (10a,10b,10c). Im Eckbereich (4) und wenigstens auf Teillängen der von dem Eckbereich

ausgehenden beiden Schenkel (2,3) des Führungswinkels (1). Beiderseits aller drei Tragabschnitte verlaufen Reihen von im Abstand angeordneten Führungsstücken (6,7) für das biegbare Band (30), die von Innenflächen (5,8) der Teillängen der beiden Schenkel und des Eckbereiches aufragen.

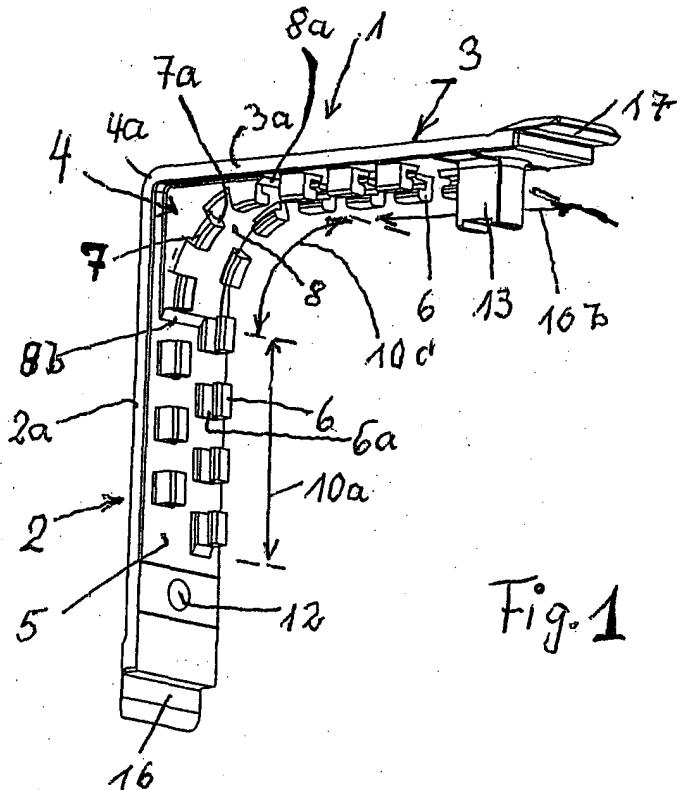


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Führungswinkel für ein biegames Band zur Übertragung von "Kraft um die Ecke", insbesondere Schub- oder Zug-Bewegungen bei Eckumlenkungen für Getriebe von Fenstern oder Türen.

5 [0002] Solche Führungswinkel sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt, vgl. **DE-U 74 18 567** (GU) und **DE-A 20 10 407** (Siegenia). Ein solcher Führungswinkel weist in der Regel drei Trag- und Führungsbereiche auf, die sich einerseits über die beiden Schenkel des Winkels und über den die beiden Schenkel verbindenden Eckbereich erstrecken bzw. davon gebildet werden.

10 [0003] Es ist **Aufgabe der Erfindung** einen solchen Führungswinkel so weiter zu entwickeln, dass er bei geringem Aufwand eine sichere Führung auch in dem Eckbereich gewährleistet und im übrigen mit wenigen Teilen eine einfache Montage einer mit einem solchen Führungswinkel versehenden Eckumlenkung ermöglicht.

15 [0004] Diese Aufgabe wird durch Anspruch 1 oder 10 oder 15 gelöst. Bei dieser Ausbildung ist über die ganze Führungslänge aller drei Trag- und Führungsbereiche eine gleichmäßige und sichere Führung des Bandes, insbesondere auch im Eckbereich möglich, ohne dass das die Kraft übertragende Band größeren Belastungen durch übermäßige Reibung bei seinen Bewegungen ausgesetzt ist.

20 [0005] Vorteilhaft ist es, wenn wenigstens im Eckbereich eine bogenförmig verlaufende Trag- und Führungsfläche vorgesehen ist, entlang der die aufragenden Führungsstücke der sich gegenüberliegenden Reihen gegeneinander auf Lücke oder versetzt angeordnet sind. Damit wird es möglich, den Führungswinkel mit all seinen Einzelheiten als ein-stückiges Gussstück gemäß Anspruch 7 auszubilden. Durch die auf Lücke angeordneten Führungsstücke wird ein leichtes Entformen des Gussstückes bei seiner Herstellung gewährleistet.

25 [0006] Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn auf allen Trag- und Führungsbereichen des Führungswinkels die aufragenden Führungsstücke der beiden sich gegenüberliegenden Reihen gemäß Anspruch 4 durchgehend auf Lücke oder gegeneinander versetzt angeordnet sind.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausführungen ergeben sich aus den weiteren abhängigen Ansprüchen.

30 [0008] Die Erfindung betrifft auch einen Winkelträger für oder eine Eckumlenkung, die mit einem Führungswinkel gemäß der Erfindung ausgestattet ist. Dabei ergeben sich die Vorteile nur weniger Montageteile und Montageschritte, bei dem Zusammenbau- oder Montageverfahren nach Anspruch 19.

[0009] Die Erfindungen werden nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen an **Ausführungsbeispielen** näher erläutert.

35 **Figur 1** zeigt einen Führungswinkel in perspektivischer Darstellung mit Blick in das Innere des durch die beiden Schenkel gebildeten Winkelbereichs.

40 **Figur 2** zeigt ebenfalls in perspektivischer Darstellung die für die Montage einer Eckumlenkung mit dem Führungswinkel nach Figur 1 erforderlichen wenigen Teile in auseinandergezogener Darstellung.

45 **Figur 3** zeigt einen zur Ebene des Winkel gelegten Schnitt durch den Führungswinkel mit montierten Teilen der Eckumlenkung.

50 **Figur 4** zeigt eine montierte Eckumlenkung mit dem Führungswinkel nach der Erfindung in Seitenansicht.

55 **Figur 5** zeigt die Anordnung nach Figur 4 mit Blick in Richtung des einen Schenkels des Führungswinkels und

Figur 5a, Figur 5b, Figur 5c zeigen Querschnitte durch einen Schenkel des Getriebes nach Figur 5 gemäß den in Figur 5 kenntlich gemachten Schnittebenen.

50 [0010] Der Führungswinkel ist in den Figuren in der bevorzugten Ausführungsform, nämlich als ein einstückiger Gussteil gezeigt.

55 [0011] Der Führungswinkel 1 weist zwei Schenkel 2 und 3 auf, die von dem gemeinsamen Eckbereich 4 ausgehen. Der Eckbereich ist aus vollem Material hergestellt und bietet eine gegenüber den Innenflächen 5 der beiden Schenkel erhabene bogenförmige Trag- und Führungsfläche 8 dar, die in Führungsrichtung nach beiden Schenkel hin über abgeschrägte Flächen 8a und 8b mündet. Der Führungswinkel 1 bietet insgesamt drei zusammenhängende Trag- und Führungsbereiche 10a, 10b bezogen auf die beiden Schenkel, und 10c im Bereich der Ecke 4 dar. Entlang dieser Bereiche sind jeweils im Abstand von den Seitenrändern 2a, 3a des Winkels zwei sich gegenüberliegende Reihen von aufragenden Trag- und Führungsstücken 6 bzw. 7 angeordnet. Die Tragstücke 6 weisen auf den ihnen einander zu-

gewandten Seiten im Abstand der Innenfläche des Winkels Führungsschlitz 6a auf. Im Eckbereich sind aufragende Führungsstücke 7 angeordnet, die in ihrem oberen Bereich nach innen ragende hakenförmige Ansätze 7a bilden, wobei deren Unterseite zusammen mit der bogenförmigen Führungsfläche 8 einen Führungskanal für das Band bilden, der an seinen Übergangsenden zu den Schenkeln in gleicher Höhe mündet, in der die Ebene der Führungsschlitz 6a liegt.

[0012] Es ist ersichtlich, dass die Führungsstücke 7 im Eckbereich in den beiden sich gegenüberliegenden Reihen gegeneinander versetzt oder auf Lücke angeordnet sind. Dabei finden sich in jeder Reihe im Eckbereich mindestens zwei Führungsstücke 7; durch die Lückenanordnung können auf der einen Seite mehr als auf der anderen Seite angeordnet sein.

[0013] Auch im Bereich der Schenkel sind die Führungsstücke der sich gegenüberliegenden Reihen gegeneinander versetzt oder auf Lücke angeordnet. In einem dargestellten und bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Breite 52, gemessen in Führungsrichtung etwa gleich der Lücke oder des gegenseitigen Abstandes 51 zwischen zwei aufeinander in der gleichen Reihe folgenden Führungsstücken 6.

[0014] Auf diese Weise ergeben sich für alle drei Trag- und Führungsbereiche 10a, 10b und 10c durchgehende Reihen von Führungsstücken, die gleichmäßig und gleichförmig beabstandet und gegenüber den Führungsstücken der gegenüberliegenden Reihe auf Lücke versetzt angeordnet sind.

[0015] Der eine Schenkel 2 weist außerhalb der zugehörigen Trag- und Führungsfläche 10a nahe seinem Ende eine mittig angeordnete Öffnung 12 auf. Der andere Schenkel 3 weist in ähnlichem Bereich dieses Schenkels ein in den Winkelbereich hinein aufragendes Führungsstück 13 auf, das ebenfalls mittig angeordnet ist und eine durchgehende Öffnung 13a besitzt. Weiterhin sind an den Enden der Schenkel gegenüber der Innenfläche 5 der Schenkel nach außen abgestuft versetzte Anschlussstücke 16,17 vorgesehen.

[0016] Mit dem Führungsstück 1 nach **Figur 1** kann auf einfache Weise eine Eckumlenkung zusammengesetzt werden. Die Teile einer solchen sind in **Figur 2** gezeigt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel besteht das die Kräfte übertragende Band 30 aus drei Bändern 30a, 30b und 30c, die in vorbestimmtem Maße geringfügig in ihrer Länge unterschiedlich bemessen sind und an ihren Enden Öffnungen 31 bzw. 32 zum Vernieten mit Kupplungsstücken 20 bzw. 21 aufweisen. Jedes Kupplungsstück weist ein Nietende 20b, 21b und ein Kupplungsende 20a bzw. 21a für eine anzuschließende Treibstange auf. Ferner weist jedes Kupplungsstück über einen Teil seiner Länge einen Führungsschlitz 20bc bzw. 21c auf.

[0017] Die in Figur 2 gezeigten Teile sind in **Figur 3** im Schnitt dargestellt und bilden eine montierte Eckumlenkung 50. Wie aus Figur 3 ersichtlich ist, weist derjenige Schenkel 3 im Trag- und Führungsbereich 10b eine mittig angeordnete Öffnung 14 auf, dessen Bedeutung weiter unter näher erläutert wird.

[0018] **Figur 4** zeigt die Eckumlenkung im montierten Zustand in Seitenansicht. Die beweglichen Teile befinden sich in der durch den Pfeil angedeuteten Endstellung. **Figur 5** zeigt dazu einen Blick - bezogen auf Figur 4 - von oben. Man sieht verdeckt durch das Band 30 angedeutet die in dem Schenkel 3 angeordnete Öffnung 14. Ferner sieht man, dass der Längsschlitz 21c des Kupplungsstücks 21 in der in Figur 4 gezeigten Stellung mit seinem Ende an dem Führungsstück 13 anliegt.

[0019] In den **Figuren 5a bis 5c** sind Schnitte durch den Schenkel 3 gezeigt, und zwar in den in Figur 5 angegebenen Ebenen G, H und J. Die Darstellung dient zur Veranschaulichung der sehr einfachen Montage einer Eckumlenkung mit Hilfe des Führungswinkels 1 gemäß der Erfindung.

[0020] Zur Montage wird zunächst das aus einem oder mehr, z.B. aus drei Bändern gemäß Figur 2 gebildete Bandpaket (auch: Bänderpaket) mit Hilfe des Nietansatzes 20b des Kupplungsstücks 20 an dem Kupplungsstück 20 festgenietet. Danach werden die entgegengesetzten Enden des Bandes 30 vom Ende des Schenkels 2 des Führungswinkels 1 her in den Trag- und Führungsabschnitt 10a zwischen den Führungsstücken 6 eingeführt und über den Trag- und Führungsabschnitt 10c des Eckbereichs 4 in den Bereich 10b des Winkels 3 eingeschoben, und zwar so weit, dass der Nietansatz 21b des anderen Kupplungsstücks 21, das mit seinem Führungsschlitz 21c über den Führungsansatz 13 gefädelt worden ist, in die Öffnung 31 des Bandes oder Bandpaketes zu liegen kommt und mit diesem Loch in Eingriff gebracht werden kann. Diese Position ist in Figur 5a gezeigt.

[0021] Darauf wird die Einheit aus den beiden Kupplungsstücken 20,21 und dem Band innerhalb des Führungswinkels so verschoben, dass der Nietansatz 21b des Kupplungsstücks 21 in Fluchtung mit der Öffnung 14 im Schenkel 3 des Führungswinkels in Fluchtung gelangt, wie dies in Figur 5b dargestellt ist.

[0022] Daraufhin wird mit einem entsprechenden Werkzeug der Nietansatz 21 auf der Rückseite des Bandes entsprechend verformt, um eine feste Nietverbindung zwischen dem Kupplungsstück 21 und dem Band 30 auch an diesem Ende des Bandes zu erhalten. Der vernietete Zustand ist aus Figur 5c (21b) erkennbar. Damit ist bereits die Montage der Elemente der Eckumlenkung 50 beendet.

[0023] Es ist ersichtlich, dass insgesamt nur wenige Teile und vor allem wenige Montageschritte benötigt werden. Das Band 30 ist in dem Führungswinkel zuverlässig gegen jedes Ausbiegen auch unter Last geführt, ohne dass die Bandränder einer übergroßen Reibung unterliegen.

[0024] Durch die Bemessung der Führungsstücke 6 und 7 und ihre Anordnung wird erreicht, dass über die ganze

Länge des Bandes das Band wenigstens auf einer Randseite in der Führung gehalten ist.

[0025] Die gegeneinander versetzten Führungsstücke 6 und 7 sorgen dafür, dass der Führungswinkel als Gussstück hergestellt werden kann und eine leichte Entformung des Gussstückes auch im Eckbereich 4 sichergestellt ist. Die Ausbildung sorgt dafür, dass die Eckumlenkung vergleichsweise leichtgängig ist und daher das Getriebe nur entsprechend geringere Betätigungskräfte benötigt.

Patentansprüche

1. **Führungswinkel** für ein biegbares Band (30) zur über Eck laufenden Übertragung von Kraft oder Schub- und/ oder Zug-Bewegungen bei einer Eckumlenkung (50), mit drei Trag- und Führungsbereichen (10a,10b,10c) im Eckbereich (4) und wenigstens auf Teillängen der von dem Eckbereich ausgehenden beiden Schenkel (2,3) des Führungswinkels (1), mit beiderseits aller drei Trag- und Führungsabschnitten verlaufenden Reihen von im Abstand angeordneten Trag- und Führungsstücken (6,7) für das biegbare Band (30), die von den Innenflächen (5,8) der beiden Schenkel und des Eckbereiches aufragen.
2. Führungswinkel nach Anspruch 1, bei dem im Eckbereich (4) eine bogenförmig verlaufende Trag- und Führungsfläche (8) vorgesehen ist, entlang der die aufragenden Führungsstücke (7) der sich gegenüberliegenden Reihen gegeneinander auf Lücke oder versetzt angeordnet sind.
3. Führungswinkel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Eckbereich (4) aus Vollmaterial besteht und die entlang seiner bogenförmigen Trag- und Führungsfläche (8) angeordneten Führungsstücke (7) mit Blick in Richtung zur Fläche hakenförmig (7a) ausgebildet sind.
4. Führungswinkel nach einem der vorigen Ansprüche, bei dem auf allen drei Trag- und Führungsbereichen (10a, 10b,10c) des Führungswinkels (1) die aufragenden Führungsstücke (6,7) der beiden sich gegenüberliegenden Reihen durchgehend auf Lücke oder gegeneinander versetzt angeordnet sind.
5. Führungswinkel nach einem der vorigen Ansprüche, bei dem die den Trag- und Führungsbereichen (10a,10b) der beiden Schenkel (2,3) zugeordneten Führungsstücke (6) jeweils im gleichen Abstand von den Schenkelinnenflächen angeordnete, einander zugewandte Führungsschlüsse (6a) aufweisen.
6. Führungswinkel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Eckbereich die bogenförmige Trag- und Führungsfläche (8) erhaben so angeordnet ist, dass sie nach beiden Enden hin in der Ebene der Führungsschlüsse (6a) ausläuft.
7. Führungswinkel nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er als einstückiges Gussstück (1) ausgebildet ist.
8. Führungswinkel nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an wenigstens einem Schenkel (3) außerhalb seines Führungsbereichs (10b) ein aufragender Führungsansatz (13) zum Eingriff in eine Längsnut (21c) eines mit dem Band (30) verbindbaren Kupplungsstücks (21) einstückig mit dem Schenkel (3) ausgeformt ist.
9. Führungswinkel nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Trag- und Führungsbereich (10b) des den aufragenden Führungsansatz (13) aufweisenden Schenkels (3) mittig eine Zugangsöffnung (14) für das Vernieten von Bandende und Kupplungsstück vorgesehen ist.
10. Führungswinkel nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsansatz (13) eine durchgehende Öffnung (13a) für eine Befestigungsschraube oder dergleichen aufweist.
11. Führungswinkel nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der andere Schenkel (2) außerhalb seines Trag- und Führungsbereiches (10a) eine mittig angeordnete Öffnung (12) für eine durch die Längsnut (20c) eines Kupplungsstückes (20) greifende Befestigungsschraube oder dergleichen aufweist.
12. Führungswinkel nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die freien Enden der beiden Schenkel (2,3) jeweils eine gegenüber der Außenfläche des Schenkels nach außen versetzte Verbindungszunge (16,17) angeformt ist.

13. Führungswinkel nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Reihen von aufragenden Führungsstücken (6,7) gegenüber den Schenkelrändern (2a,3a) durchgehend nach innen versetzt angeordnet sind.

5 14. Führungswinkel nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der gegenseitige Abstand oder die Lücke (51) zwischen zwei Führungsstücken (6,7) mit einer Reihe jeweils im wesentlichen der Länge (52) der Führungsstücke (6), gemessen in Längsrichtung der Trag- und Führungsbereiche (10a,10b,10c), beträgt und die Führungsstücke der gegenüberliegenden Reihe jeweils etwa mittig auf diese Lücke ausgerichtet sind.

10 15. **Winkelträger** für eine Eckumlenkung, mit zwei Schenkeln (2,3), welche ausgehend von einem gemeinsamen Eckbereich (4) unter einem Winkel von im wesentlichen 90° sich erstrecken, wobei längs von Rändern der beiden Schenkel (2,3) Haltestücke (6) aufragen, welche gegeneinander versetzt sind, zur beidseitigen Führung eines entlang des Winkelträgers eingeschobenen Bandes (30), zur Übertragung von Schub- und Zugkräften längs des Winkelträgers oder der Bandrichtung.

15 16. Winkelträger nach Anspruch 15, wobei die beabstandeten und gegenseitig versetzten Haltestücke (7) auch im Eckbereich (4) vorgesehen sind, in dem die Führungsbahn für das Band (30) gebogen verläuft und an den Enden des bogenförmigen Bereiches stetig in die Erstreckungsrichtung des einen und des anderen Schenkels übergeht.

20 17. Winkelträger nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Eckbereich (4) aus Vollmaterial besteht und auf seiner Innenseite eine bogenförmige Führungsfläche für das Band (30) darbietet, der hakenförmige Haltestücke (7) zugeordnet sind.

25 18. **Eckumlenkung** für Getriebe (50) von Fenstern, Türen oder dergleichen mit einem Führungswinkel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Trag- und Führungsbereichen (10a,10b,10c) des Führungswinkels (1) ein Paket (30) aus mehreren, insbesondere aus drei Bändern (30a,30b,30c) von im vorbestimmten Maße abgestufter Länge einschiebbar ist, deren Enden gemeinsam mit Kupplungsteilen (20,21) vernietbar sind.

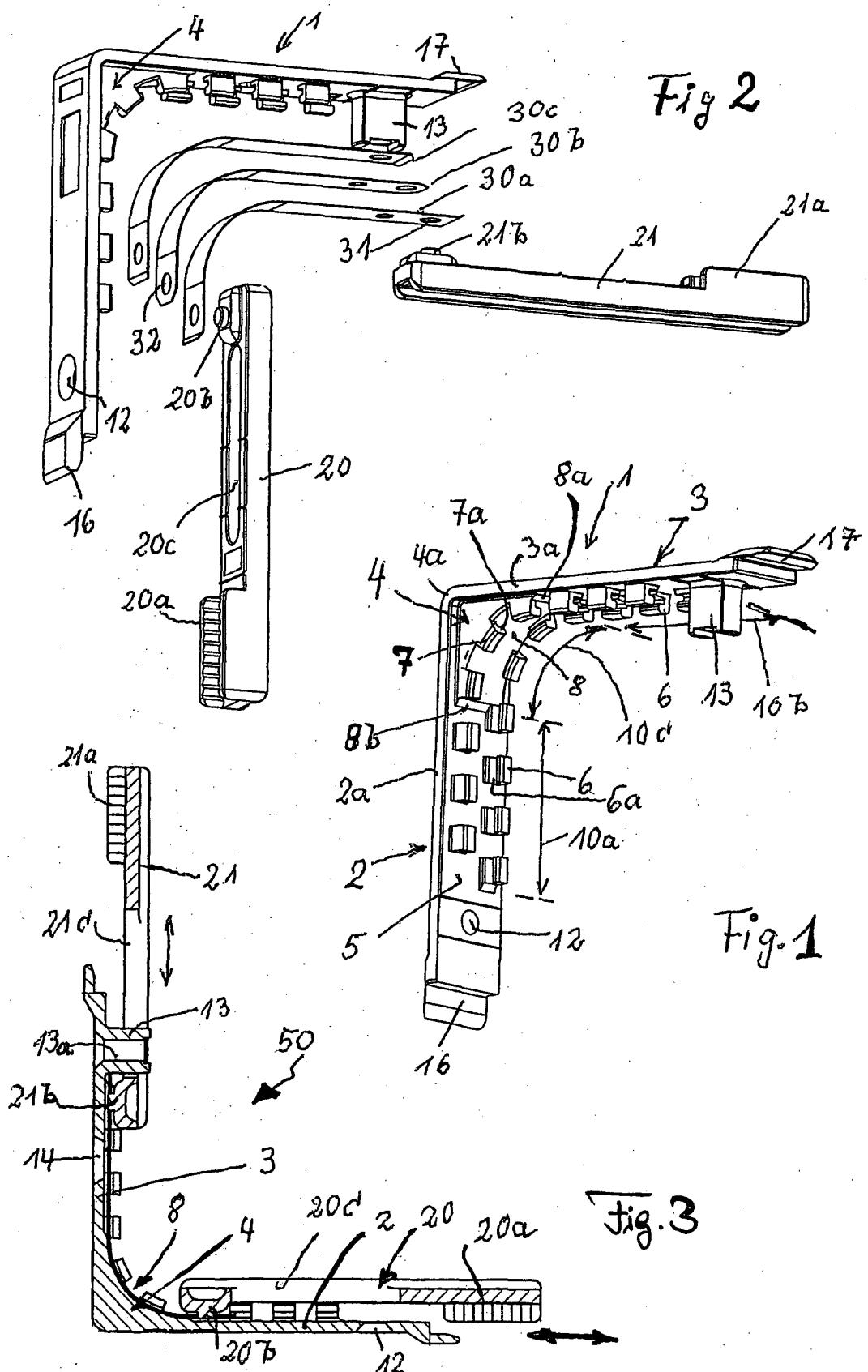
30 19. **Verfahren** zum Zusammenfügen oder Montieren einer Eckumlenkung mit Führungswinkel nach Anspruch 18, wobei

- ein Ende eines Bandes oder Bänderpaketes (30) mit einem insbesondere langgestreckt ausgebildeten Führungsstück (20) fest vernietet wird;
- das freie, nicht vernietete Ende des Bandes oder Bänderpaketes (30) von dem Schenkel (2) des Führungswinkels (1), der keinen aufragenden Führungsansatz (13) aufweist, in die Trag- und Führungsbereiche des Führungswinkels eingeschoben wird, bis ein Nietloch am freien Ende des Bandes oder Bänderpaketes (30) in einer Fluchtung mit der im Führungsbereich des anderen Schenkels (1) vorgesehenen Vernietungsöffnung (14) gelangt;
- ein bevorzugt langgestrecktes Kupplungsstück (21) mit dem freien Ende des Bänderpaketes von der Vernietungsöffnung (14) aus fest vernietet wird.

45

50

55



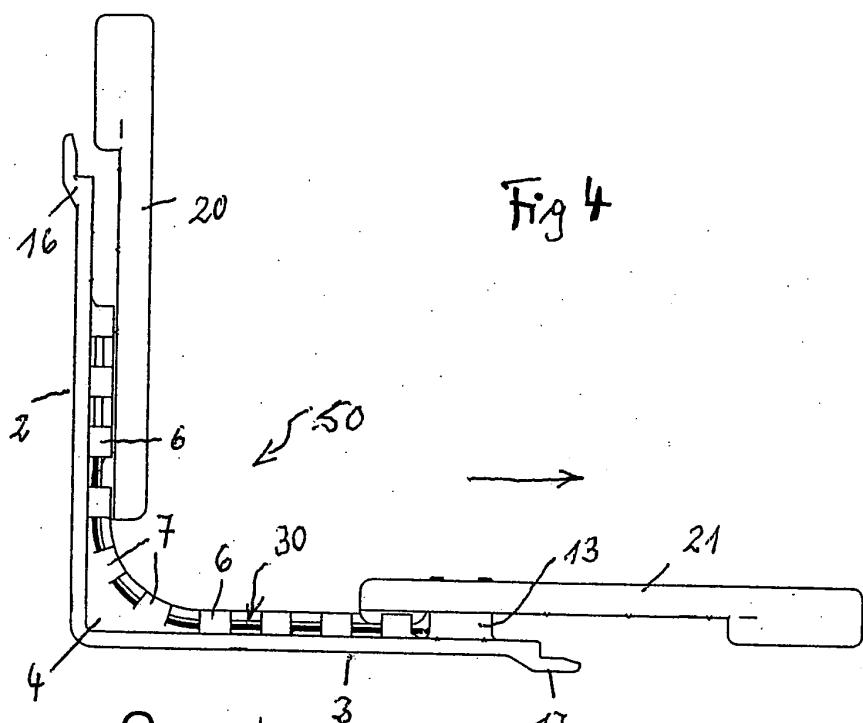


Fig. 4

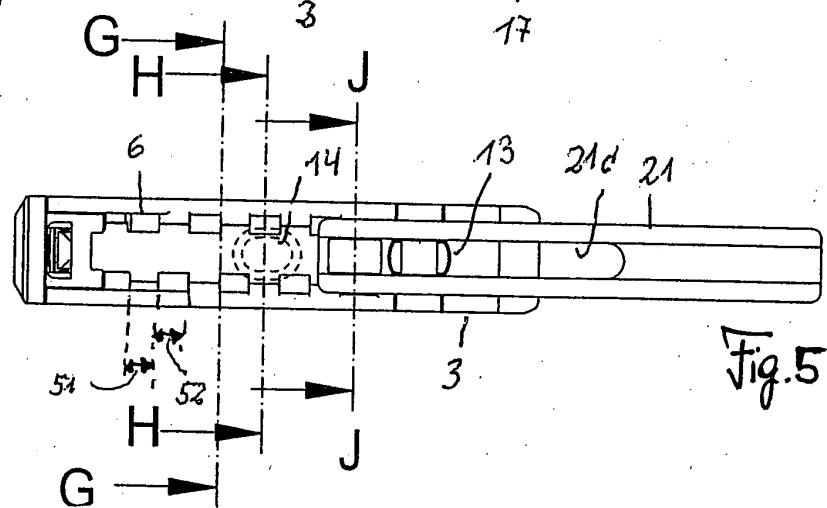
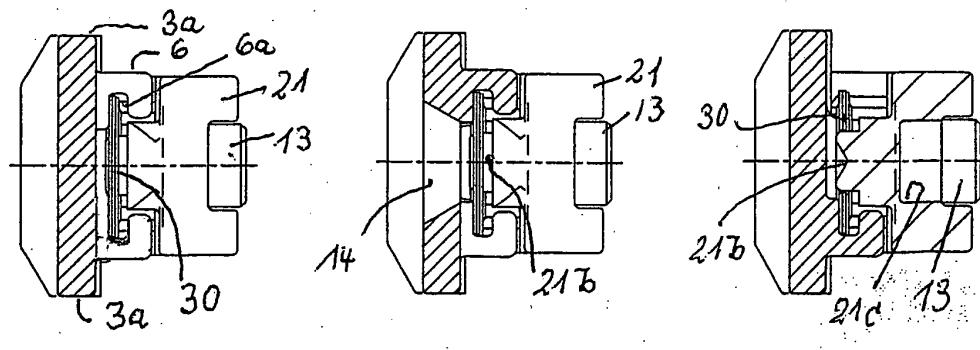


Fig. 5



G-G

H-H

J-J

Fig. 5a

Fig. 5b

Fig. 5c



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,X	DE 20 10 407 A1 (SIEGENIA-FRANK KG) 16. September 1971 (1971-09-16) * Seite 6, Zeilen 13-18 * * Seite 8, Zeilen 20-24; Abbildungen * -----	1-3,5,6, 18 15	E05F7/08
A	DE 198 34 038 A1 (SIEGENIA-FRANK KG) 10. Februar 2000 (2000-02-10) * Spalte 4, Zeilen 8-12 * -----	18	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)			
E05F E05D E05C			
<p>2</p> <p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p>			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
Den Haag	22. März 2005		Witasse-Moreau, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 00 7691

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-03-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2010407	A1	16-09-1971	AT	315671 B	10-06-1974
DE 19834038	A1	10-02-2000	DE WO EP HU PL	19839761 A1 0006862 A1 1101008 A1 0104925 A2 345533 A1	20-04-2000 10-02-2000 23-05-2001 29-04-2002 17-12-2001