

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89122871.0

51 Int. Cl.⁵: **E05F 11/38, E05F 11/48**

22 Anmeldetag: 12.12.89

30 Priorität: 24.02.89 DE 3905687

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.08.90 Patentblatt 90/35

64 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB SE

71 Anmelder: **Brose Fahrzeugteile GmbH & Co.
KG**
**Postfach 1353 Ketschendorfer Strasse 38-50
D-8630 Coburg(DE)**

72 Erfinder: **Hütter, Otmar**
Breitenauer Strasse 9
D-3638 Meeder(DE)
Erfinder: **Hlousèk, Peter**
Nordlehne 3
D-8630 Coburg(DE)

74 Vertreter: **Pretzell, Hellmut, Dipl.-Ing.**
Brose Fahrzeugteile GmbH & Co.
Kommanditgesellschaft Patentabteilung
Postfach 1353
D-8630 Coburg(DE)

54 **Mitnehmertoleranzausgleich.**

57 Vorrichtung zum Heben und Senken einer Fensterscheibe (5), insbesondere in Kraftfahrzeugen, mit zwei jeweils auf einer Führungsschiene (1, 2) geführten Mitnehmern (3, 4), die zum Antrieb mit einem Seil (7) verbunden sind und beabstandet voneinander

mit ihren Anschlägen (16) an einer Scheibenunterkante (6) anliegen, wobei mindestens ein Mitnehmer (4) einen mit diesem variabel und formschlüssig verbindbaren Anschlag (16) aufweist.

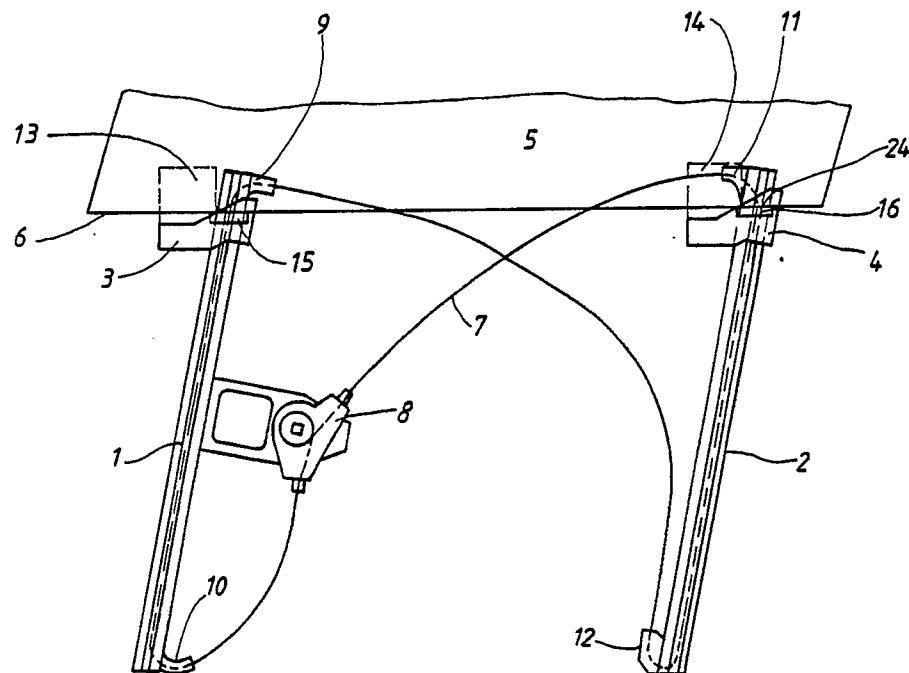


FIG. 1

EP 0 384 019 A1

Mitnehmertoleranzausgleich

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Heben und Senken einer Fensterscheibe, insbesondere in Kraftfahrzeugen, der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Vorrichtungen der eingangs genannten Art haben gegenüber Fensterhebevorrichtungen, bei denen das Heben und Senken einer Fensterscheibe über einen mittig an der Scheibenunterkante ansetzenden Mitnehmer erfolgt, den Vorteil, daß durch den doppelten, außermittigen Angriff von zwei Mitnehmern an der Scheibenunterkante ein Verkanten der Fensterscheibe in beidseitig von dieser angeordneten Führungsschienen ausgeschlossen werden kann. Voraussetzung hierfür ist natürlich, daß beide Mitnehmer mit ihren Anlagekanten so zur Scheibenunterkante ausgerichtet sind, daß die Scheibenseitenkanten parallel zu den Führungsschienen verlaufen. In der Regel bedeutet dies, daß die Anlagekanten der Mitnehmer horizontal zueinander ausgerichtet sein müssen.

Aus der DE-OS 37 27 153 ist ein Bowdenzug-Fensterheber bekannt, der zwei Führungsschienen besitzt, in denen die Fensterscheibe mittels zweier vom Bowdenzug bewegter Mitnehmerplatten gleitend geführt ist. Zum Ausgleich von Unparallelitäten der Führungsschienen, die bei der Montage der Fensterheber auftreten können, ist an einer Mitnehmerplatte ein Exenterbolzen vorgesehen, mit dem die Fensterscheibe in ihrer Scheibenebene bzw. die Höhe der Fensterscheibe im Bereich dieses Mitnehmers verstellt werden kann.

Zu diesem Zweck wird die Fensterscheibe mit ihren Halteplatten an die Mitnehmerplatte angesetzt und durch eine Feststellschraube lose gehalten. Durch Drehen an Flügeln des Exenterbolzens wird die Höhe der von dem Mitnehmer erfaßten Fensterscheibenecke einjustiert, so daß die Fensterscheibe mit ihrer Unterkante waagerecht verläuft. In dieser justierten Stellung wird die Feststellschraube festgezogen, so daß zum Heben und Senken der Fensterscheibe ein waagerechter Verlauf der Scheibenunterkante gewährleistet ist.

Bei dieser Höhenverstelleinrichtung für Bowdenzug-Fensterheber muß die Höhenverstellung manuell und mit mehreren aufeinanderfolgenden Handgriffen durchgeführt werden, indem zunächst die Feststellschraube gelöst und daran anschließend der Exenterbolzen verdreht werden muß. Liegt schließlich die korrekte waagerechte Lage vor, muß erneut die Feststellschraube angezogen werden.

Darüber hinaus liegt ausschließlich eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Mitnehmerplatte und Halteplatten vor, da die Verbindung im wesentlichen durch den von der Feststellschraube bewirk-

te Anpressdruck hergestellt wird, während die Auflage auf dem Exenterbolzen so unwesentlich zu der Lagefixierung des Mitnehmers in Bezug auf die Halteplatten beiträgt, da wegen dessen Verstellflügel eine leichte Verstellung erfolgen kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu schaffen, die eine feste, formschlüssige Verbindung zwischen dem Mitnehmer und dem mit diesem verbindbaren Anschlag gewährleistet und eine einfache, vorzugsweise automatische Montage mit einem Minimum an Montageschritten gestattet.

Diese Aufgabe wird durch das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Lösung schafft eine feste, formschlüssige Verbindung zwischen dem Verbindungsteil des Anschlags und dem Mitnehmer, wobei durch die feine Rasterung der Verzahnung eine feinstufige Einstellung erfolgen kann. Die Verbindung ist damit dauerhaft angelegt und kann selbst durch stärkere Erschütterung, die bei einem Kraftfahrzeug jederzeit in Kauf genommen werden müssen, nicht gelöst werden.

Die horizontale Ausrichtung der Scheibenunterkante sowie die Festlegung des variablen Anschlags am Mitnehmer kann automatisch mit einem Montageautomaten durchgeführt werden und als Montageschritte sind lediglich das Ausrichten der Scheibenunterkante in die erforderliche Position und daran anschließend die Lagefixierung durch Herstellung der Verzahnungsverbindung erforderlich.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind die Öffnung des Mitnehmers sowie das Verbindungsteil des Anschlags rechteckförmig ausgebildet und die Außenverzahnung bzw. die Innenverzahnung sind an den jeweils senkrecht zur Scheibenunterkante verlaufenden Rändern der Öffnung und des Verbindungsteils vorgesehen.

Durch diese besondere Gestaltung der Öffnung bzw. des Verbindungsteils ist die Ausrichtung des Anschlags gegenüber dem Mitnehmer eindeutig und unveränderbar definiert, so daß lediglich die Positionierung des Anschlags in der Öffnung als veränderbare Einstellgröße verbleibt. Hierdurch ist die relative Positionierung des Anschlags zum Mitnehmer besonders einfach und sicher vorzunehmen, so daß auch relativ einfach ausgeführte Montageautomaten zur Installation des Anschlags eingesetzt werden können.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels soll der der Erfindung zugrundeliegende Gedanke näher erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 eine Fensterhebevorrichtung mit zwei jeweils mit einer Führungsschiene verbundenen Mitnehmern,

Figur 2 einen Mitnehmer zur Aufnahme eines variablen Anschlags und

Figur 3 eine Unteransicht des in Figur 2 dargestellten Mitnehmers in teilweiser Schnittdarstellung.

Figur 1 zeigt eine Fensterhebevorrichtung, die im wesentlichen aus zwei parallel angeordneten und in hier nicht näher dargestellter Weise mit einer Fahrzeugschür verbundenen Führungsschienen 1, 2 besteht, auf denen jeweils ein Mitnehmer 3, 4 in Längsrichtung verschiebbar angeordnet ist. Beide Mitnehmer weisen Anschläge 15, 16 auf, auf denen eine Fensterscheibe 5 mit ihrer Scheibenunterkante 6 aufliegt, so daß mit einem synchronen Auf- oder Abbewegen der Mitnehmer 3, 4 auf den Führungsschienen 1, 2 eine entsprechende Hub- oder Absenkbewegung der Fensterscheibe 5 verbunden ist.

Für den Antrieb eines kraftschlüssig mit den Mitnehmern 3, 4 verbundenen endlosen Seils 7 ist eine Antriebsvorrichtung 8 vorgesehen, die bspw. mit der Führungsschiene 1 verbunden ist. Zur reibungsarmen Umlenkung des in den Führungsschienen 1, 2 geführten Seils 7 sind an den Enden der Führungsschienen 1, 2 Umlenkvorrichtungen 9, 10, 11 und 12 vorgesehen. Zur Aufnahme der Fensterscheibe 5 weisen beide Mitnehmer 3, 4 Scheibenklammern 13, 14 auf.

Zumindest einer der beiden Anschläge 15, 16 ist in seiner Position relativ zum Mitnehmer 3 bzw. 4 veränderbar. Bei dem hier vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Anschlag 16 des Mitnehmers 4 als formschlüssig mit diesem verbindbares Einzelteil ausgeführt.

Die Figuren 2 und 3 zeigen den mit der Führungsschiene 2 verbundenen Mitnehmer 4. Zur formschlüssigen Verbindung des Mitnehmers 4 mit dem Anschlag 16 weist der Mitnehmer 4 eine Öffnung 17 auf, in die der Mitnehmer 16 mit einem Verbindungsteil 18 eingreift.

Die Öffnung 17 ist rechteckförmig ausgebildet und weist an ihren Längswandungen 19, 20 eine Innenverzahnung 21 auf, die in eine entsprechend ausgeführte Außenverzahnung 22 am Verbindungsteil 18 des Anschlags 16 eingreift. In Einbaulage des Mitnehmers 4 sind die Längswandungen 19, 20 der Öffnung 17 im wesentlichen senkrecht ausgerichtet. Der in die Öffnung 17 eingreifende Verbindungsteil 18 des Anschlags 16 geht in einen Anlageteil 23 über, der quaderförmig ausgebildet und mit seiner senkrecht zu den Längswandungen 19, 20 der Öffnung 17 ausgerichteten Anlagefläche 24 im eingebauten Zustand längs der gesamten Anlagefläche 24 an der Scheibenunterkante 6 anliegt.

Wie aus Figur 2 zu ersehen ist, ist der Querschnitt 25 des Verbindungsteils 18 deutlich kleiner als der Öffnungsquerschnitt 26 der Öffnung 17 ausgeführt. Hierdurch ist es möglich, die Lage des Verbindungsteils 18 in der Öffnung 17 entsprechend der Teilung der ineinandergreifenden Innenverzahnung 21 und Außenverzahnung 22 zu variieren, wobei in jeder möglichen Position die exakte Ausrichtung der Anlagefläche 24 des einstückig mit dem Verbindungsteil 18 verbundenen Anlageteils 23 durch den genauen Eingriff der Innenverzahnung 21 in die Außenverzahnung 22 gesichert ist.

Abgesehen von dem variablen Anschlag 16 des Mitnehmers 4 sind beide Mitnehmer 3 und 4 gleich ausgeführt, um ihre Funktion in einer Fensterhebevorrichtung der eingangs genannten Art erfüllen zu können. Im einzelnen sind die Mitnehmer 3 und 4 aus einem Klemmbereich 27 zur Aufnahme der Scheibenklammer 13 bzw. 14 und einem Verbindungsbereich 28 zur formschlüssigen, gleitfähigen Verbindung mit der Führungsschiene 1 bzw. 2 aufgebaut.

Die Scheibenklammer 13, 14 besteht aus einem in Figur 2 nur andeutungsweise dargestellten Blech mit Elastomereinlage, das über Halteorgane 29 und Klemmzungen 30 mit dem Klemmbereich 27 verbindbar ist. Die Scheibenklammern 13, 14 dienen dabei der seitlichen Führung der Fensterscheibe 5.

Der Verbindungsbereich 28 weist im wesentlichen zwei miteinander fluchtend angeordnete Schienenführungen 31, 32 und eine im Bereich der unteren Schienenführung 32 angeordnete Nippelkammer 33 auf, die zur Aufnahme eines mit dem Seil 7 verbundenen Festnippels 34 dient.

Bei der Montage der Fensterhebevorrichtung wird so verfahren, daß zunächst der mit dem festen Anschlag 15 versehene Mitnehmer 3 durch Eindrücken eines Festnippels 34 in die Nippelkammer 33 mit dem Seil 7 verbunden und mit seinen Schienenführungen 31, 32 in die Führungsschiene 1 eingespurt wird. Anschließend wird, bspw. durch Betätigung der Antriebsvorrichtung 8, der Mitnehmer 3 mit seinem Anschlag 15 gegen die Scheibenunterkante 6 der Fensterscheibe 5 verfahren.

Nachdem nun die Position des Anschlags 15 des Mitnehmers 3 gegenüber der Scheibenunterkante 6 festliegt folgt die Installation des Mitnehmers 4. Dieser wird in die Führungsschiene 2 eingespurt und mit dem betreffenden Festnippel 34 verbunden. Der Abstand der beiden Festnippel 34 auf dem endlosen Seil 7 ist von vornherein so festgelegt, daß sich durch das Einführen des Festnippels 34 in die Nippelkammer 33 des Mitnehmers 4 eine im Rahmen von üblichen Fertigungs- und Montagetoleranzen angenähert richtige Position des Mitnehmers 4 gegenüber der Scheibenunterkante 6 ergibt. Zu diesem Montagezeitpunkt ist

der variable Anschlag 16 noch nicht mit dem Mitnehmer 4 verbunden, so daß die Scheibenunterkante 6 lediglich auf dem Anschlag 15 des Mitnehmers 3 aufliegt und horizontal ausgerichtet werden kann.

5

Die Installation des Anschlags 16 kann mit einem nicht näher dargestellten Montageautomaten durchgeführt werden, der über eine Bezugsgröße die horizontale Ausrichtung der Scheibenunterkante 6 ausführt und in dieser Stellung den Anschlag 16 mit seinem Verbindungsteil 18 so in die Öffnung 17 des Mitnehmers 4 einfügt, daß unter Eingriff von Innenverzahnung 21 und Außenverzahnung 22 die Anlagefläche 24 des Anschlags 16 an der Scheibenunterkante 6 anliegt.

10

15

Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders garteten Ausführungen Gebrauch machen.

20

Ansprüche

25

1. Vorrichtung zum Heben und Senken einer Fensterscheibe in Kraftfahrzeugen, mit zwei jeweils auf einer Führungsschiene formschlüssig gleitend geführten Mitnehmern, die zum Antrieb mit einem Seil verbunden sind und beabstandet voneinander mit ihren Anschlüssen an einer Unterkante der Fensterscheibe anliegen, von denen mindestens ein Mitnehmer einen mit diesem variabel verbindbaren Anschlag aufweist, der mit einem Verbindungsteil versehen ist, das in eine Öffnung des Mitnehmers eingreift, wobei das Verbindungsteil einem gegenüber der Öffnung kleineren Querschnitt aufweist, **dadurch gekennzeichnet,**

30

35

daß das Verbindungsteil (18) des variablen Anschlags (16) eine mit kleiner Teilung versehene Außenverzahnung (22) aufweist, die formschlüssig in eine Innenverzahnung (21) der Öffnung (17) des Mitnehmers (4) eingreift.

40

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Öffnung (17) des Mitnehmers (4) sowie das Verbindungsteil (18) des Anschlags (16) rechteckförmig ausgebildet sind, und daß die Außenverzahnung (22) bzw. die Innenverzahnung (21) an den jeweils senkrecht zur Scheibenunterkante (6) verlaufenden Rändern der Öffnung (17) und des Verbindungsteils (18) vorgesehen sind.

45

50

55

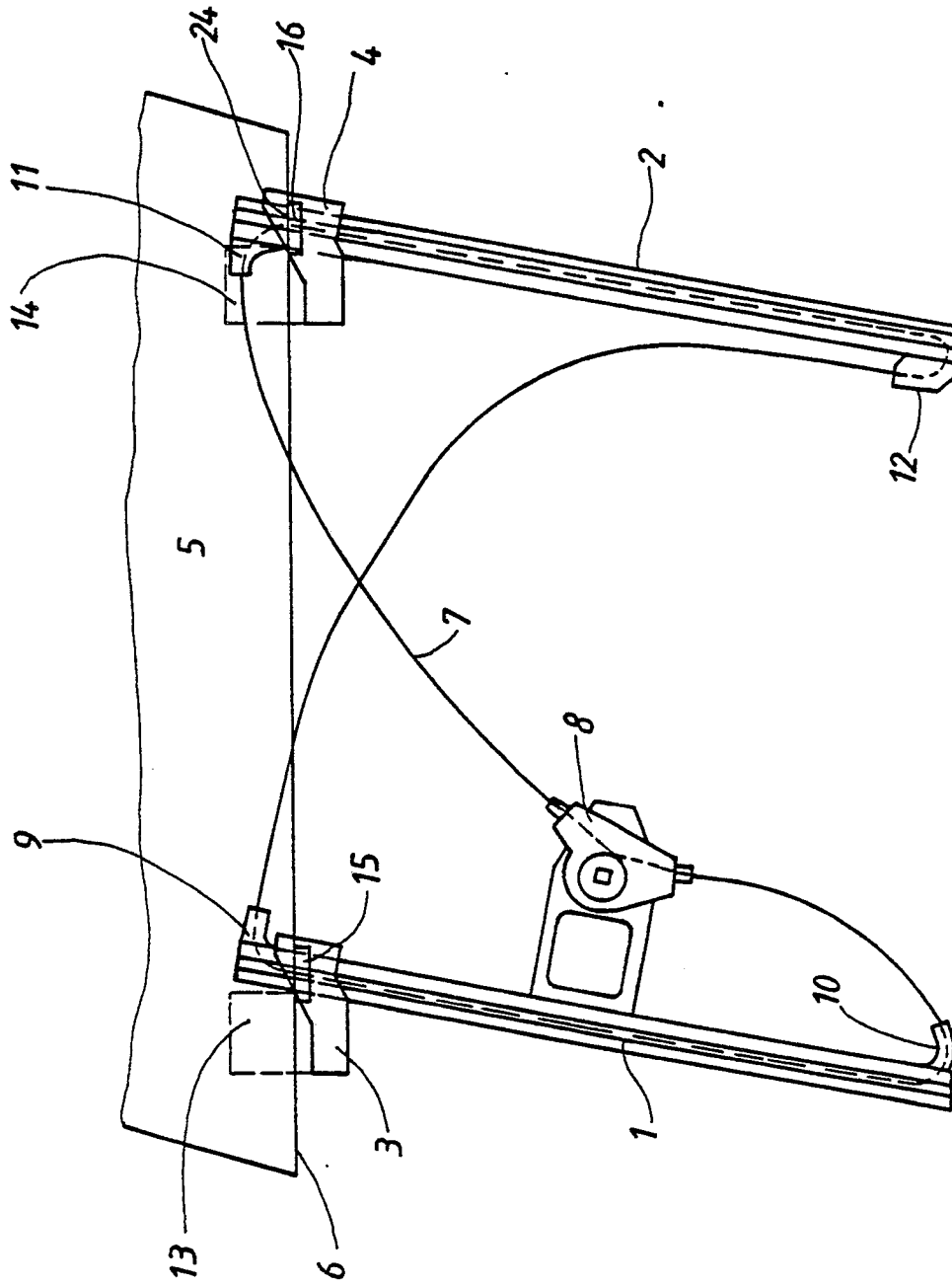
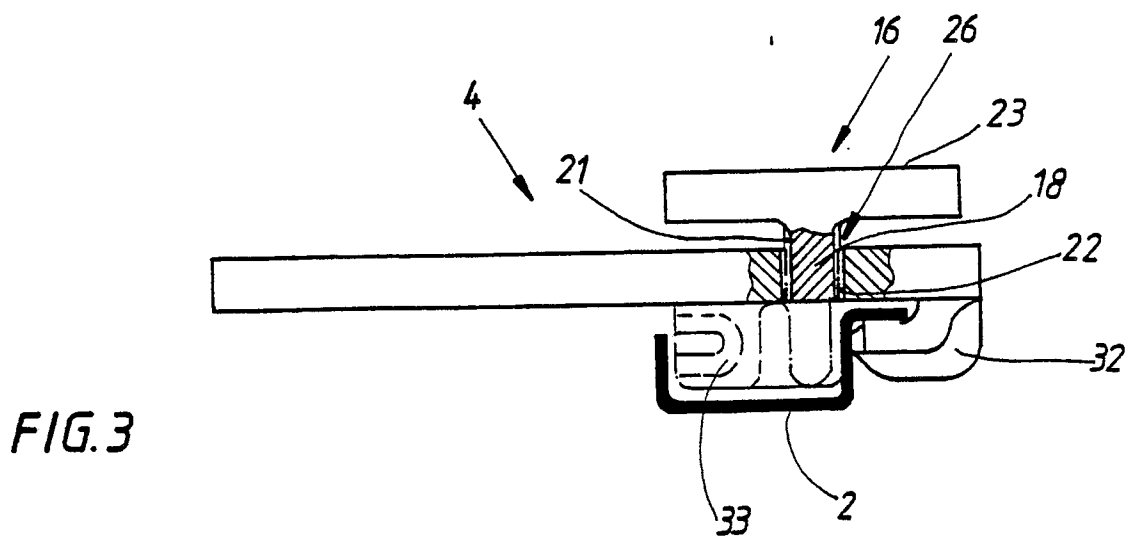
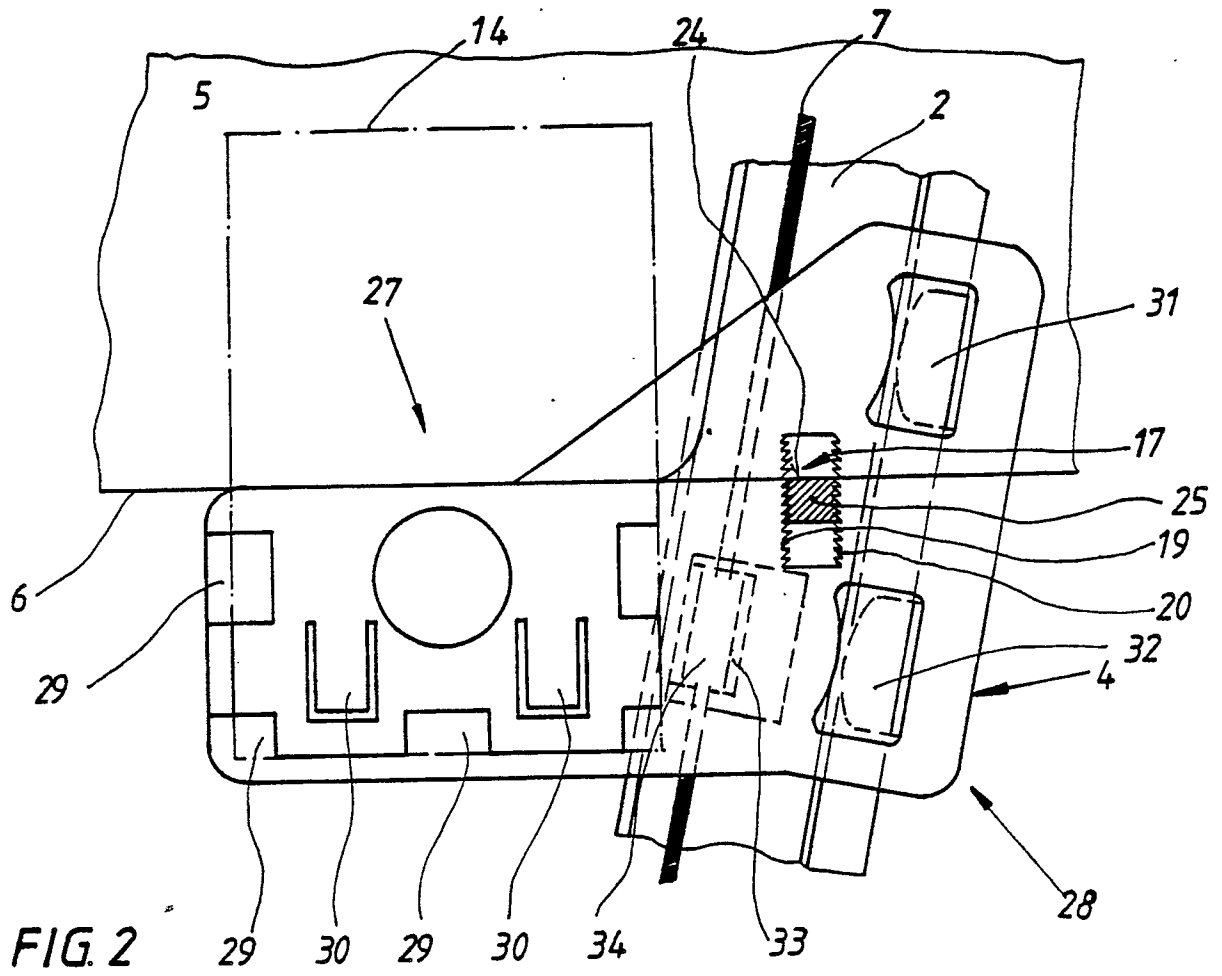


FIG. 1





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	DE-A-3 727 153 (KÜSTER) * Zusammenfassung; Ansprüche 1,2; Spalte 1, Zeilen 38-45; Spalte 2, Zeilen 44-55,60-68; Figuren 1-4 *	1	E 05 F 11/38 E 05 F 11/48
A	EP-A-0 164 695 (TOYOTA JIDOSHA K.K.) * Seite 16, Zeile 8 - Seite 17, Zeile 7; Figuren 1,10,13 *	1	
A	US-A-4 183 178 (KIEFER) * Spalte 2, Zeilen 23-40; Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 32; Figuren 10,13 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 05 F B 60 J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23-05-1990	Prüfer GUILLAUME G.E.P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	