

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 936 119 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.1999 Patentblatt 1999/33

(51) Int Cl. 6: B61D 19/02, B61D 19/00

(21) Anmeldenummer: 99890048.4

(22) Anmeldetag: 09.02.1999

(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

(72) Erfinder: Fink, Martin, Ing.
3340 Waidhofen a.d. Ybbs (AT)

(74) Vertreter: Patentanwälte
BARGER, PISO & PARTNER
Mahlerstrasse 9
Postfach 96
1015 Wien (AT)

(30) Priorität: 10.02.1998 AT 23898

(71) Anmelder: IFE Industrie-Einrichtungen
Fertigungs-Aktiengesellschaft
A-3340 Waidhofen a.d. Ybbs (AT)

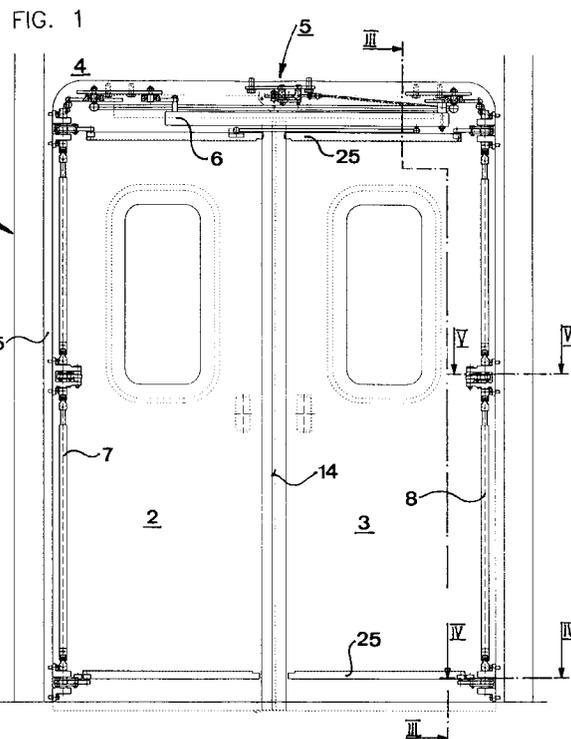
(54) Schwenschiebetür für Fahrzeuge

(57) Die Erfindung betrifft eine ein- oder zweiflügelige Schwenschiebetür für Fahrzeuge mit einem Türbaumrohr (7, 8) im Bereich der Nebenschließkante (15, 42) der Türflügel (2, 3, 31).

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Haken (20, 45) im Bereich der Nebenschließkante (15, 42) vorgesehen ist, der durch die Ver-

drehung des Türbaumrohres (7, 8) zwischen einer den Türflügel (2, 3, 31) freigebenden Position und einer den Türflügel in die geschlossene Lage drängenden Position bewegbar ist.

Damit wird die Beulfestigkeit der Tür sowohl gegenüber Druckstößen als auch bei dagegenstoßenden Passagieren erhöht.



EP 0 936 119 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schwenkschiebetür für Fahrzeuge mit zumindest einem Türflügel, mit einem Türbaumrohr im Bereich der Nebenschließkante jedes Türflügels und mit einer Verriegelungsvorrichtung für jeden Türflügel an dessen Hauptschließkante, wobei zumindest ein Haken im Bereich der Nebenschließkante vorgesehen ist.

[0002] Derartige Türen gibt es in großer Zahl und in vielerlei Variationen, von relativ einfachen Ausführungen für Nahverkehrszüge bis zu schweren, druckertüchtigten Ausführungen für Hochgeschwindigkeitszüge. Dabei werden die unterschiedlichsten Antriebe und Ausstellmechanismen verwendet.

[0003] So sind beispielsweise aus der DE 2 140 793 A und der DE 2 166 063 A derartige Türen bekannt, die aber über kein Türbaumrohr betätigt werden. Auch aus der AT 366 633 B ist eine ähnliche, aber türbaumlose Konstruktion bekannt.

[0004] Aus der EP 0 312 450 A ist schließlich eine gattungsgemäße Tür bekannt, die für Hochgeschwindigkeitszüge gedacht und daher druckertüchtig ausgeführt und entsprechend massiv gestaltet ist. Die für die Zuhaltung vorgesehenen Haken weisen erheblichen Abstand von der Nebenschließkante auf und werden durch einen Hydraulikzylinder über ein Gestänge betätigt.

[0005] Das der Erfindung zugrundeliegende Problem hängt nicht mit Hochgeschwindigkeitszügen zusammen, sondern mit dem signifikanten Trend zur Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit auch von Nahverkehrs- und Vorortzügen, um die Leistungsfähigkeit vorgegebener Strecken zu erhöhen und um die Eisenbahn als Massenverkehrsmittel attraktiver zu gestalten. Die dabei gefahrenen Geschwindigkeiten reichen an die von Hochgeschwindigkeitszügen selbstverständlich nicht heran, doch treten insbesondere beim Passieren von Tunnels oder bei Zugsbegegnungen Druckstöße an den Seitenwänden der Waggonen auf, die dazu führen, daß die Türblätter deutlich ausbeulen und ihren Sitz am Türrahmen verlassen.

[0006] Diese Bewegungen, die im wesentlichen normal zur Türblattebene erfolgen, sind keineswegs gefährlich, beunruhigen aber viele Passagiere, die über die Gefährlosigkeit dieser Vorgänge nicht Bescheid wissen. Darüberhinaus tritt durch das Abheben des Türflügels ein vorübergehender Verlust der Dichtungsfunktion auf, sodaß Staub, Lärm und gegebenenfalls Schnee oder Regen ins Fahrzeuginnere eindringen.

[0007] Es besteht somit ein großer Bedarf an der Schaffung von Türverriegelungen, die in der Lage sind, dieses Ausbeulen zu verhindern und die dabei, anders als die Mechanismen druckertüchtiger Türen, doch einfach und kostengünstig in der Herstellung und Wartung sind.

[0008] Die Erfindung sieht zur Erreichung dieser Ziele vor, daß der Haken durch die Verdrehung des Türbaumrohres zwischen einer den Türflügel freigebenden Po-

sition und einer den Türflügel zumindest im wesentlichen in der geschlossenen Lage haltenden Position bewegbar ist.

[0009] Die Erfindung wird im folgenden an Hand zweier Ausführungsbeispiele näher erläutert. Dabei zeigt:

die Fig. 1 eine erfindungsgemäße Tür in Innensicht, die Fig. 2 in Draufsicht, die Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III der Fig. 1, die Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV der Fig. 1, die Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V der Fig. 1, die Fig. 6 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles VI in der Fig. 5, die Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII der Fig. 5, die Fig. 8 eine Ansicht analog zu der der Fig. 4, aber bei einer zweiten Ausführungsform der Erfindung, die Fig. 9 und 10 eine erfindungsgemäße Variante in Draufsicht bei offener bzw. geschlossener Tür, die Fig. 11 eine Seitenansicht und die Fig. 12 ein Detail.

[0010] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, besteht eine erfindungsgemäße Tür 1 aus zwei Türflügeln 2, 3, die in einem in seiner Gesamtheit mit 4 bezeichneten Rahmen angeordnet sind. Die Verbindung zwischen den Türflügeln und dem Rahmen wird durch eine in ihre Gesamtheit mit 5 bezeichnete Führungs- und Antriebsvorrichtung hergestellt und gesichert.

[0011] Zum Führungs- und Antriebsmechanismus 5 gehören sowohl ein Linearantrieb 6, der auf den Türflügel 2 wirkt, als auch ein nicht dargestellter Synchronisationsmechanismus, beispielsweise ein endlos umlaufendes Band, wobei ein Flügel mit dem einen und der andere Flügel mit dem anderen Trum verbunden ist, als auch die eigentlichen Führungselemente, wie die beiden Türbaumrohre 7, 8 und die zugeordneten Führungen und Rollen, sowohl an der Türoberseite als auch an der Türunterseite.

[0012] Um ein sicheres Geschlossenhalten der Tür auch bei kraftlosem Linearantrieb 6 sicherzustellen, ist ein Über-Totpunkt-Mechanismus 9 vorgesehen, der auf zwei Drehscheiben 10, 11 wirkt, die wiederum die Verdrehung der Türbaumrohre, damit die Ausstellbewegung der Türflügel 2, 3 und auch die Ausstellbewegung des Antriebes 6 sicherstellen.

[0013] Wie aus Fig. 2 hervorgeht, trägt die Drehscheibe 11 eine Verbindungsstange 12, die auf eine Fangvorrichtung 13 wirkt und den Bereich der oberen Eckpunkte der Türflügel 2, 3 im Bereich von deren Hauptschließkante 14 nach erfolgtem Schließen fixiert.

[0014] Wie insbesondere aus Fig. 3, die einen Schnitt entlang der Linie III-III der Fig. 1 zeigt, hervorgeht, ist das Fahrzeugprofil stark bombiert, ja geradezu geknickt, und macht die Anbringung eines durchgehenden Türbaumrohres nahezu unmöglich. Besonders in sol-

chen Fällen macht sich die Erfindung die Notwendigkeit der Teilung des Türbaumrohres zu nutze und sieht zumindest im Bereich der Teilung eine zusätzliche Haltevorrichtung für das Türblatt im Bereiche der stärksten Ausbeulung nahe der Nebenschließkante 15 vor.

[0015] Dieser erfindungsgemäß vorgesehene Mechanismus ist in den Fig. 5, 6 und 7 näher dargestellt. Das Türbaumrohr 8 ist im Bereich des in seiner Gesamtheit mit 16 bezeichneten Haltemechanismus drehbar an einer Tragplatte 17 gelagert. Die nach oben und unten führenden Fortsetzungen des Türbaumrohres sind an den freien Enden kardanisch auf an sich bekannte Weise gelagert. Im Bereich des Haltemechanismus 16 ist mit dem Türbaumrohr 8 drehfest ein Winkel 18 verbunden, an dem wiederum ein Kuppelstück 19 gelenkig angelenkt ist. Das Kuppelstück 19 ist mit einem Haken 20 gelenkig verbunden, der seinerseits um eine Hakenachse 21 verschwenkbar ist. Die Achsen der Gelenke zwischen dem Winkel 18 und dem Kuppelstück 19 bzw. zwischen dem Kuppelstück 19 und dem Haken 20 verlaufen, so wie die Hakenachse 21 parallel zur Achse des Türbaumrohres 8 im Bereich des Haltemechanismus 16.

[0016] In Fig. 5 ist mit den stark ausgezogenen Linien die geschlossene, haltende Lage des Hakens 20 und des Türbaumrohres 8 eingetragen und mit dünnen Linien die freigebende Position. Es ist zu erkennen, daß in der stark eingetragenen, verriegelten Lage auch durch eine noch so große Kraft F nach außen, wie sie bei Druckdifferenzen, aber auch im Falle des Anstoßens von Fahrgästen an die Türe, auftritt, keine Kraftkomponente bzw. kein Moment auf den Haken 20 und den Haltemechanismus 16 wirkt, die ein Freigeben desselben bewirken könnte.

[0017] Es ist festzuhalten, daß der Haltemechanismus 16 bzw. der Haken 20 nicht dem Schließen des Türflügels dienen und auch nicht dem Anpressen des Türflügels an den Rahmen während der Fahrt des Zuges. Es muß daher der Haltemechanismus 16 weder während des Schließens noch während der Fahrt nennenswerte Kräfte übertragen. Nur während Zugsbewegungen, Einfahrten in Tunnels oder des Anstoßens von Passagieren sind die Kräfte aufzunehmen, die vom Türflügel herrühren. Es ist daher durchaus vorteilhaft, wenn der Haken 20 während des Schließens und auch während der Fahrt in knappem Abstand von der Nebenschließkante liegt oder zumindest keine merklichen Kräfte überträgt.

[0018] Auf diese Weise ist Überlastungen des Hakens und des Türbaumrohres (aber auch der Türe) vorgebeugt, besonders wenn der Haltemechanismus 16 als Über-Totpunkt-Mechanismus ausgebildet ist.

[0019] Dieser Über-Totpunkt-Mechanismus kann auch so charakterisiert werden, daß die drei Schwenkachsen in der freigebenden Lage ein Dreieck mit entgegengesetzter Orientierung zum Dreieck in haltenden Lage definieren: Gemeint sind damit die Schwenkachse zwischen dem Haken 20 und dem Kuppelstück 19; die

Schwenkachse zwischen dem Kuppelstück 19 und dem Winkel 18; und die Achse des Türbaumrohres 8.

[0020] Der genauere Aufbau des Haltemechanismus 16 ist auch im Zusammenhalt mit den Fig. 6 und 7, die ihn nur in der geschlossenen Lage zeigen, näher ersichtlich. Dabei erkennt man insbesondere die Achshalter 22 für die Hakenachse 21, und das aus Stabilitäts- und Belastungsgründen doppelt-fluchtend aufgebaute Kuppelstück 19.

[0021] Aus Fig. 4 ist ein kombinierter Führungs- und Haltemechanismus 23 ersichtlich, wie er sowohl im oberen als auch im unteren Bereich der Tür 1 angeordnet sein kann. Dieser Führungs- und Haltemechanismus 23 funktioniert ähnlich dem Haltemechanismus 16, nur daß er an seinem türseitigen Ende keinen Haken 20 trägt, sondern ein Rollenpaar 24, das das Türblatt 3 entlang einer Führung 25 (Fig. 1) führt. Dieses Rollenpaar 24 sitzt auf einer Schwenkplatte 26, die um eine Schwenkachse 27 parallel zum Türbaumrohr 8 im Bereich des Führungs- und Haltemechanismus 23 verschwenkbar ist.

[0022] Die Verschwenkung der Schwenkplatte 26 erfolgt analog zum Haltemechanismus 16 über ein gekröpftes Kuppelstück 28, wobei aus Fig. 4 zu entnehmen ist, daß sich in der geschlossenen Lage das gekröpfte Kuppelstück 28 in einer Über-Totpunkt-Lage befindet, so daß durch Ausübung einer Kraft F auf das Türblatt 3 in seiner geschlossenen Lage keine Kräfte bzw. keine Momente am Führungs-Haltemechanismus 23 entstehen können, die zu einem Öffnen der Tür führen würden.

[0023] Die Fig. 8 zeigt eine Variante der Ausbildungsform der Fig. 4, wobei statt der Gelenkskette eine Kullissenführung mit einem Zapfen 29 und einer Kullisse 30 vorgesehen ist, die die gleichen Wirkungen haben, wie die Gliederkette der Fig. 4.

[0024] In einer Variante, die in den Fig. 9 bis 12 dargestellt ist, ist die erfindungsgemäße Lösung folgendermaßen verwirklicht:

[0025] Ein Türblatt 31, das auf beliebige, weiter unten näher erläuterte Weise getragen wird, wird mittels eines Linearantriebes 32, der an einem türblattfesten Arm 33 angreift, bewegt. Die Austellbewegung der Türe und die Führung entlang der Wagenkastenaußenwand wird durch eine türflügelseitige Führung 34 und Rollen 35, die auf einer Schwenkplatte 36 montiert sind, bewerkstelligt.

[0026] Der Arm 33 ist über einen ersten Schenkel eines Schwenkarms 36 mit dem Linearantrieb 32 verbunden. Der zweite Schenkel des Schwenkarmes 36 greift in eine Führung 37 ein und bewirkt die Verschwenkung des Schwenkarmes 36 zu Beginn der Öffnungs- bzw. am Ende der Schließbewegung der Türe. Durch diese Schwenkbewegung erreicht man, daß die translatorische Bewegung der Türe größer ist als die Bewegung des Linearantriebes.

[0027] Im gezeigten Ausführungsbeispiel übernimmt der Schwenkarm 36, der auf einem Schlitten 37 sitzt,

der wiederum auf einem Tragrohr 38 verschieblich ist, auch die tragende Funktion für das Türblatt 31, doch ist dies nicht notwendig.

[0028] Als Linearantrieb ist beim gewählten Ausführungsbeispiel ein umlaufendes Seil vorgesehen, da dies aus der geraden, direkten Richtung zwischen den Umlenkrollen, von denen eine die Antriebsrolle ist, ausgeschwenkt werden kann, ohne daß es dabei Schaden nimmt.

[0029] Der erfindungsgemäß vorgesehene Schutz gegen das Ausbeulen des Türflügels erfolgt an der Hauptschließkante 39 durch eine V-förmige Ausbildung des Türflügels, der einen Steg 40 des Portalrahmens so umfaßt, daß ein Ausbeulen in Richtung des Pfeiles F zuverlässig verhindert wird. Statt einer V-förmigen Ausbildung des Türflügelrandbereiches können auch einzelne Stäbe 41 in passendem Abstand vorgesehen sein. Unter Umständen reicht auch nur ein derartiger Stab 41 etwa in der Mitte der Türhöhe.

[0030] Die Nebenschließkante 42 wird an der Tür- ober- bzw. Türunterkante durch die Führungsrollen 35 und die Führung 34, die in diesem Bereich (Fig. 11) analog zueinander vorgesehen sind, gesichert. Im Bereich dazwischen sind erfindungsgemäß beim dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Zuhaltungen 43 vorgesehen, die ähnlich wie die Haltermechanismen 16 der ersten Variante arbeiten. Es ist in diesem Fall zwischen den Haken und dem Türbaumrohr eine Kuppelstange 44 vorgesehen, die den Haken 45 zwischen der geschlossenen Lage (dick ausgezogen) und der offenen Lage (strichliert ausgezogen) hin- und herverschwenkt.

[0031] Wie den Fig. 11 und 12 hervorgeht, ist parallel zum Türbaumrohr 8 eine durchlaufende Parallelwelle 46 vorgesehen, die die nur abschnittsweise ausgebildeten Wellenstücke der ersten Variante gemäß den Fig. 1 bis 8 ersetzt. Dies kann insbesondere beim wenig bombierten Türen wie im gezeigten Ausführungsbeispiel zur Erleichterung der Montage praktisch sein, da sodann der gesamte Türbaumkomplex auf einer einzigen Montageplatte angeordnet werden kann, der nurmehr in seiner Gesamtheit am Wagenkasten zu montieren und zu justieren ist.

[0032] Aus der Fig. 11 geht auch hervor, daß die Haltermechanismen 43 in ihren Abmessungen auf die Bombierung des Wagenkastens Rücksicht zu nehmen haben, während die Führungs-Haltermechanismen 47, soweit dies irgendwie möglich ist, gleich ausgestaltet werden, um die Herstellungs- und Lagerhaltungskosten zu verringern.

[0033] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern kann verschiedentlich abgewandelt werden. So ist es möglich, andere Führungen für die Türflügel zu verwenden oder einen anderen Mechanismus zum Antrieb des Türbaumrohres heranzuziehen, der auch kein Über-Totpunkt-Mechanismus sein muß.

[0034] Wesentlich ist, daß bei Türen mit Türbaumrohren im Bereich der Nebenschließkante an zumindest ei-

ner Stelle zwischen der oberen und der unteren Führungsebene eine durch das Türbaumrohr selbst betätigte, im wesentlichen hakenförmige Haltevorrichtung für das Türblatt im Bereich der Nebenschließkante vorgesehen ist.

[0035] Ergänzend kommt hinzu, daß die Türflügel im Bereich der Hauptschließkante sowohl im oberen als auch im unteren Randbereich entweder durch aktive Fangvorrichtungen oder durch entsprechende Ausbildung des Kantenbereiches der Türflügel im Zusammenwirken mit fixen Bolzen oder Nuten oder Stegen des Türrahmens Fixierungen erreicht werden. Darüberhinaus ist es vorteilhaft, die Dichtungen der Hauptschließkanten bei zweiflügeligen Türen mit einem zick-zack-förmigen Querschnitt auszuführen, um hier über die gesamte Länge der Hauptschließkante ein unterschiedliches Ausbeulen der beiden Türflügel in diesem Bereich zu verhindern.

Patentansprüche

1. Schwenkschiebetür für Fahrzeuge mit zumindest einem Türflügel, mit einem Türbaumrohr (7, 8) im Bereich der Nebenschließkante (15, 42) jedes Türflügels (2, 3, 31) und mit zumindest einer Verriegelungsvorrichtung für jeden Türflügel an dessen Hauptschließkante, wobei zumindest ein Haken (20, 45) im Bereich der Nebenschließkante (15, 42) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Haken (20, 45) durch die Verdrehung des Türbaumrohres (7, 8) zwischen einer den Türflügel (2, 3, 31) freigebenden Position und einer den Türflügel zumindest im wesentlichen in der geschlossenen Lage haltenden Position bewegbar ist.
2. Schwenkschiebetür nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Haken (20, 45) um eine zum Türbaumrohr (7, 8) parallele Achse schwenkbar ist und durch ein Kuppelstück (19, 44), dessen erstes Ende gelenkig mit dem Haken und dessen zweites Ende gelenkig mit dem Türbaumrohr (7, 8) verbunden ist, verschwenkt wird.
3. Schwenkschiebetür nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachsen des Hakens (20, 45), des Kuppelstückes (19, 44) und des Türbaumrohres (7, 8) so angeordnet sind, daß in der Verriegelt-Position des Hakens sich dieser in einer Über-Totpunkt-Lage befindet.
4. Schwenkschiebetür nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Türbaumrohr (7, 8) in Abschnitte unterteilt ist, die untereinander kardanisch verbunden sind.

FIG. 1

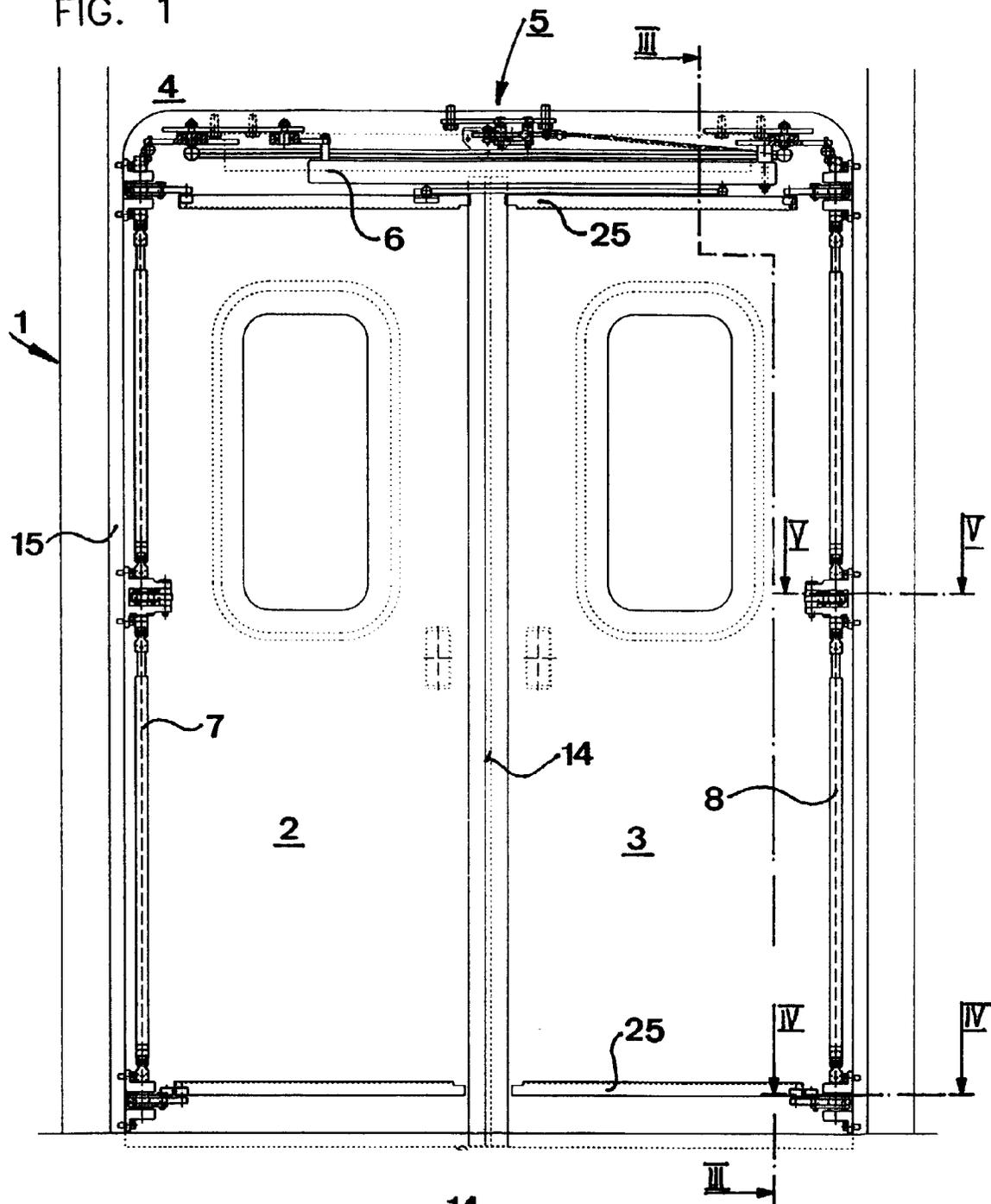
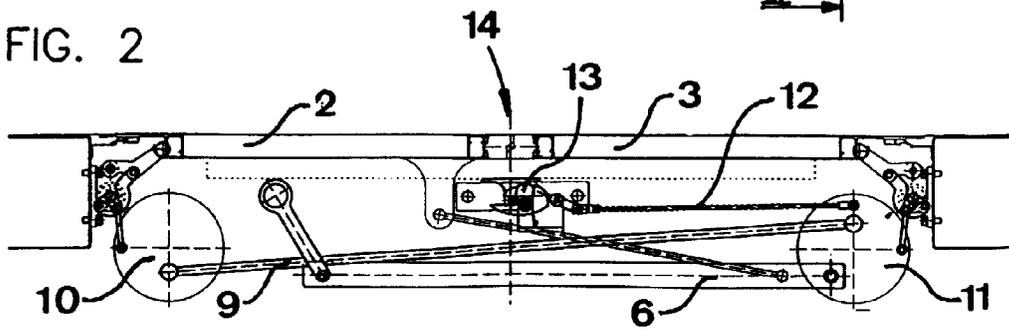


FIG. 2



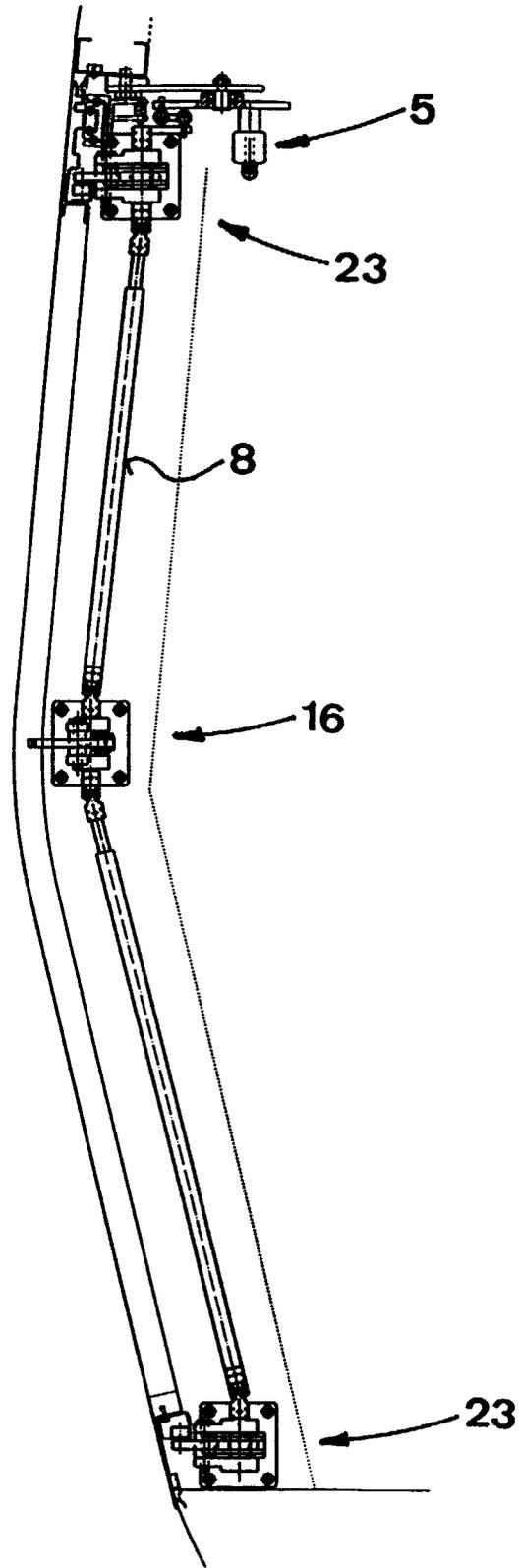


FIG. 3

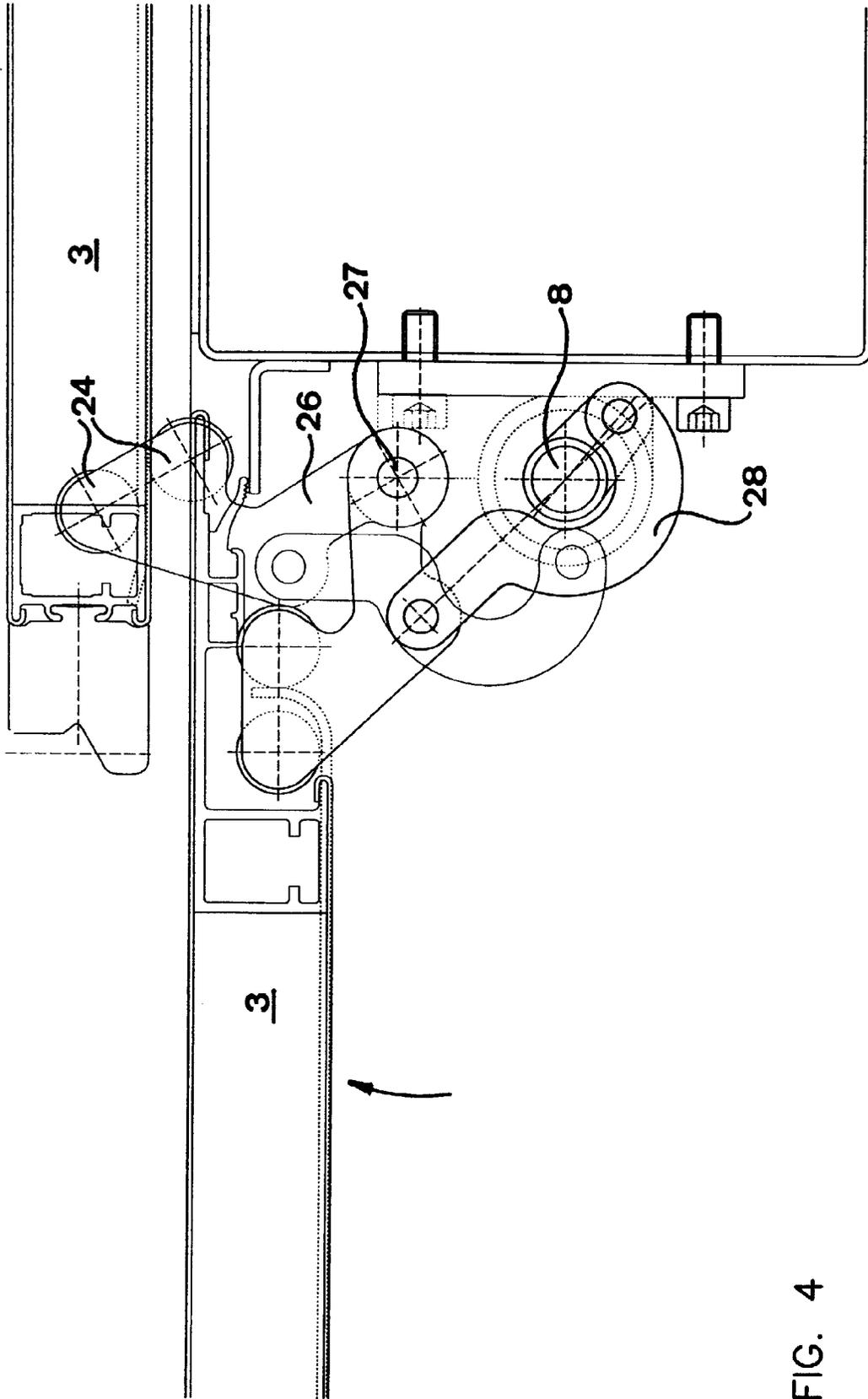


FIG. 4

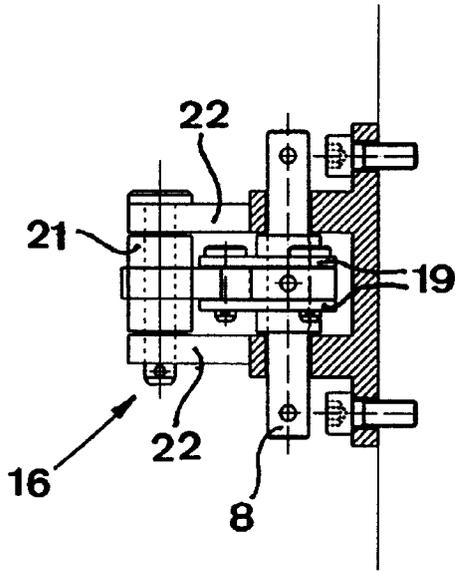


FIG. 7

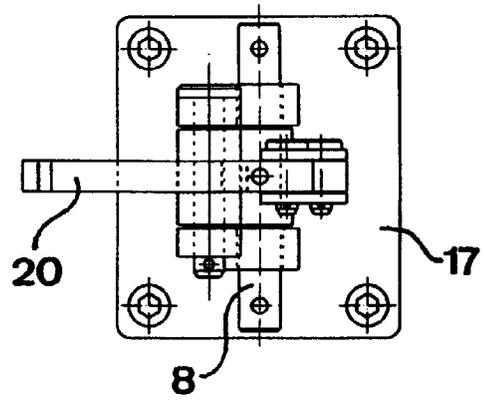


FIG. 6

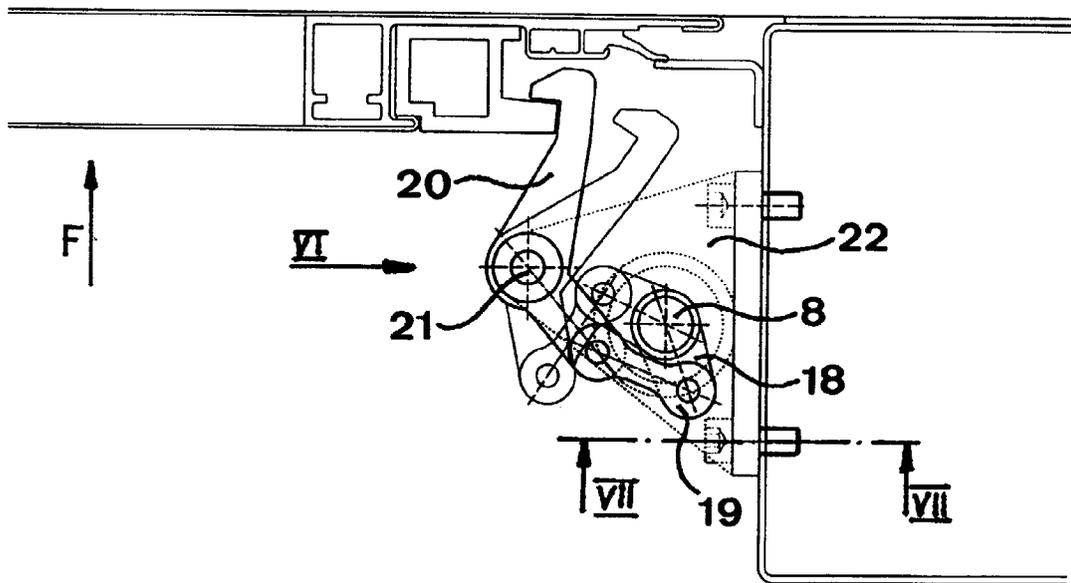


FIG. 5

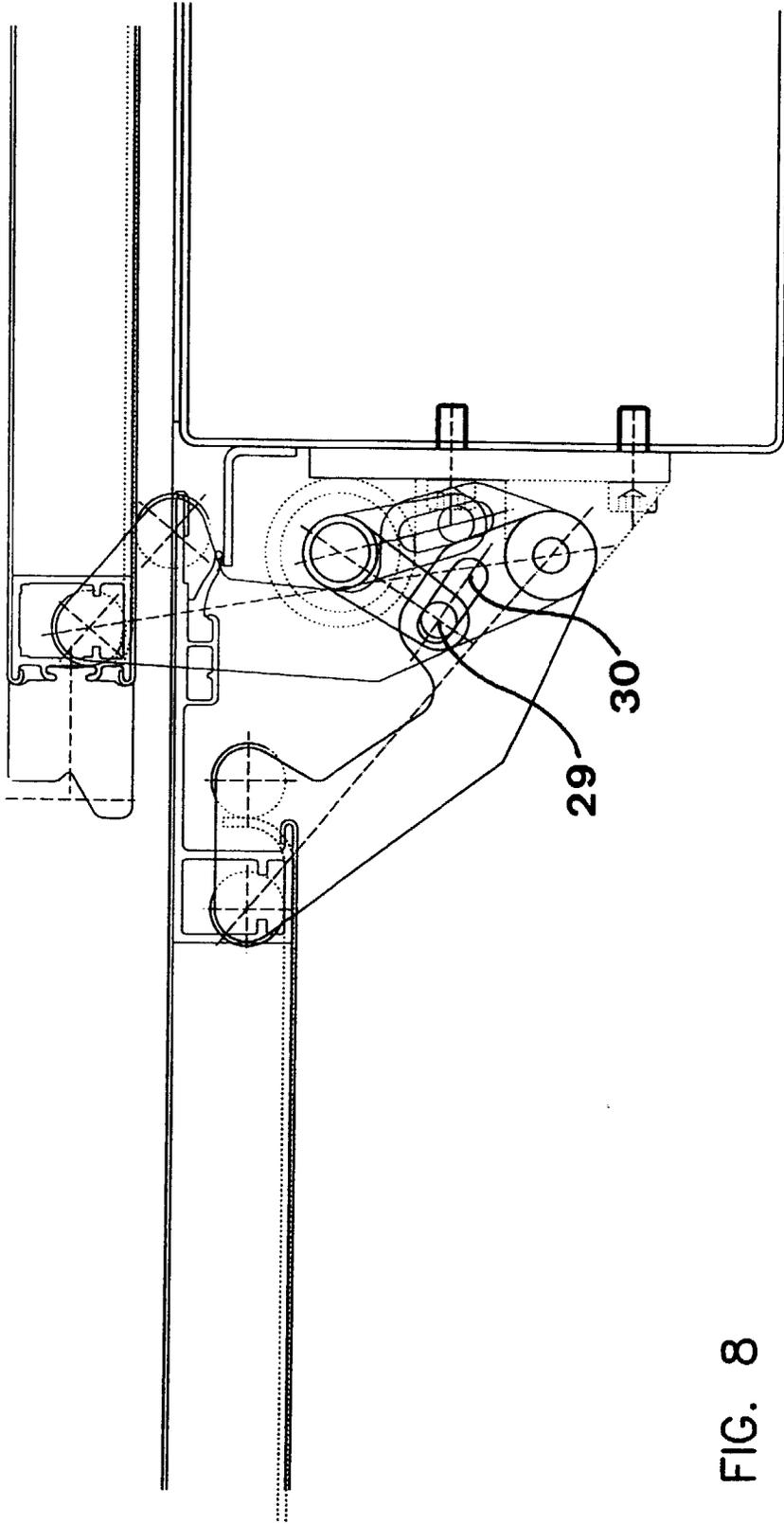


FIG. 8

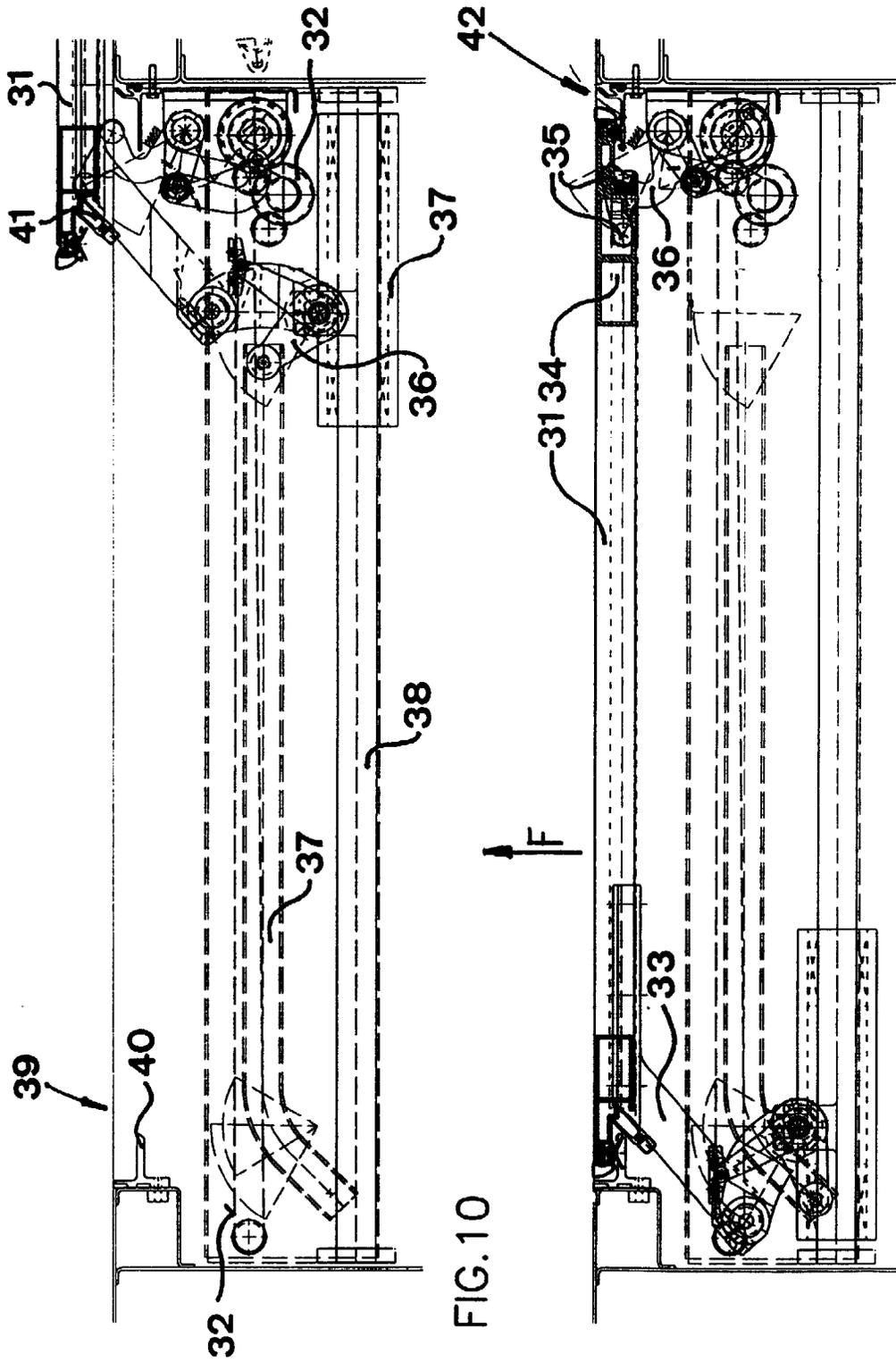


FIG. 10

FIG. 9

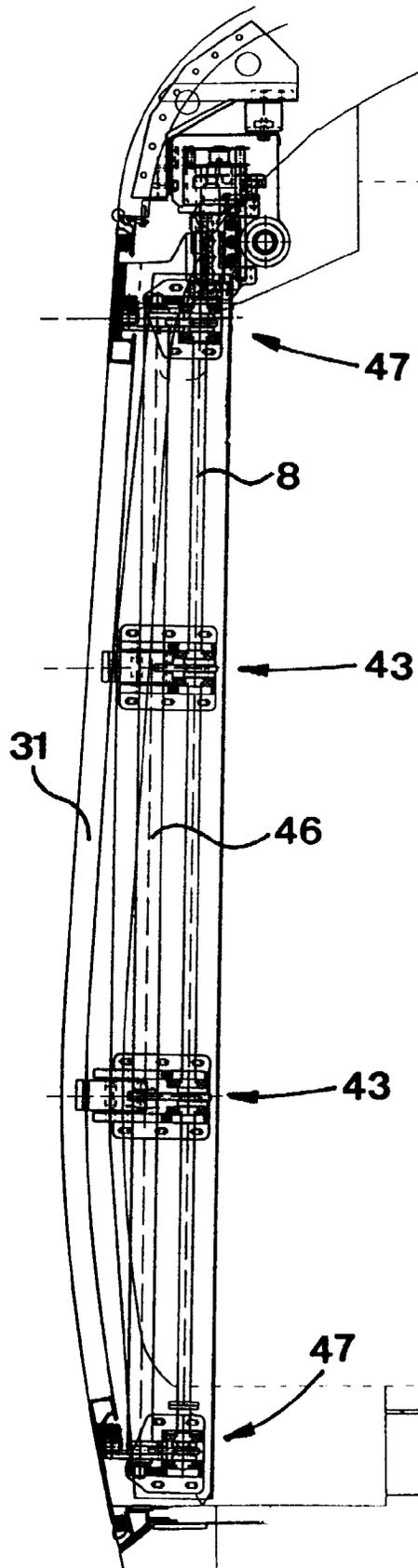


FIG.11

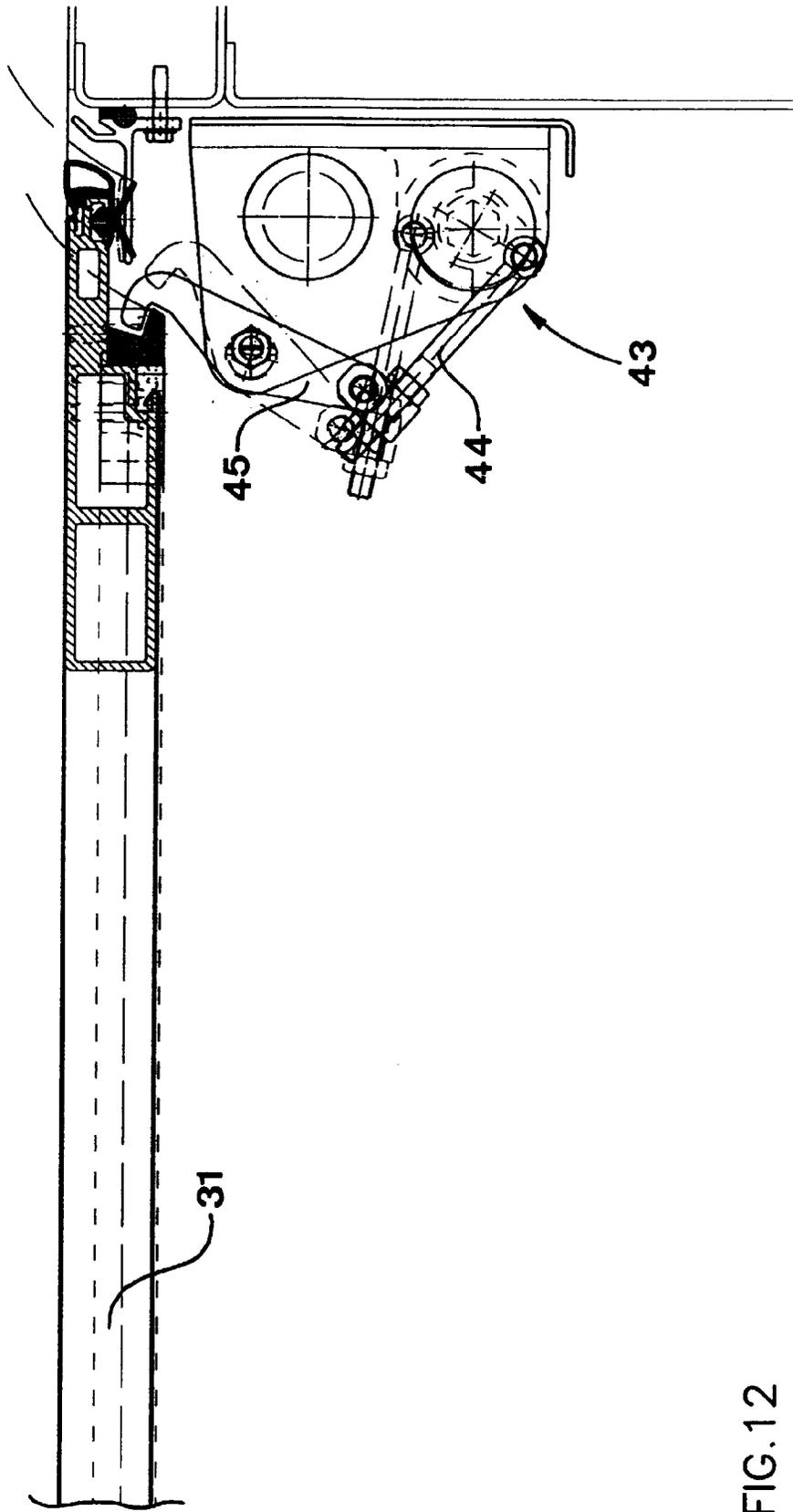


FIG.12



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 89 0048

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 359 065 A (INVENTIO AG) 21. März 1990 * Spalte 2, Zeile 13 - Spalte 3, Zeile 47; Abbildungen 1-6 * ---	1	B61D19/02 B61D19/00
A	GB 2 198 182 A (WESTINGHOUSE BRAKE & SIGNAL) 8. Juni 1988 * Seite 3, Zeile 31 - Seite 6, Zeile 29; Abbildungen 1,2 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B61D E05B B60J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27. Mai 1999	Prüfer Chlosta, 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04.C03)

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

EP 99 89 0048

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.

27-05-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0359065 A	21-03-1990	AT 70784 T DK 451789 A	15-01-1992 15-03-1990
GB 2198182 A	08-06-1988	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82