

①②

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 82104400.5

⑤① Int. Cl.³: **B 61 D 23/02, B 60 R 3/02**

②② Anmeldetag: 19.05.82

③① Priorität: 05.06.81 DE 3122327

⑦① Anmelder: **DUEWAG Aktiengesellschaft, Duisburger Strasse 145, D-4150 Krefeld 11 (DE)**

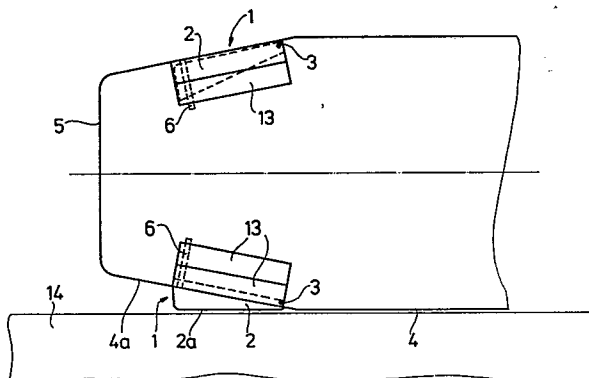
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 15.12.82
Patentblatt 82/50

⑦② Erfinder: **Brand, Werner, Ober dem Hof 14, D-5090 Leverkusen 31 (DE)**
 Erfinder: **Schmelsser, Wolfgang, Gerresheimer Strasse 184, D-4010 Hilden (DE)**
 Erfinder: **Heuer, Wolfgang, Possbergweg 71, D-4000 Düsseldorf 12 (DE)**
 Erfinder: **Taraschewsky, Horst, Curtiusstrasse 32, D-4006 Erkrath 2 (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE FR LI NL**

⑤④ **Schienenfahrzeug, insbesondere Stadtbahnwagen.**

⑤⑦ Ein Schienenfahrzeug, insbesondere ein Stadtbahnwagen, hat im Bereich seiner Kopfpartigen Seitenwandabschnitte (4a), die entsprechend den Fahrzeugabmessungen (z.B. Breite, Länge des Fahrzeugüberhangs) und den Streckenverhältnissen (z.B. Kurvenradien, Gleismittenabstände) eingeschränkt sind. Dabei ist zumindest eine Kopfpartie innerhalb eines ihrer eingeschränkten Seitenwandabschnitte (4a) mit einem Einstieg versehen, der eine Schwenktrittstufe (1) mit einer in Gebrauchsstellung aus der Vertikalebene dieses Seitenwandabschnittes (4a) herausragenden Trittplatte (2) aufweist. Um den Einstieg in der Kopfpartie im Hinblick auf ein entsprechend der Fußbodenhöhe bequemes Ein- und Aussteigen bei größtmöglicher Fußbodenfläche auszubilden, ist die Trittplatte (2) der Schwenktrittstufe (1) um eine fahrzeugfeste senkrechte Drehachse (3) in ihre Gebrauchsstellung schwenkbar, wobei in dieser Stellung die äußere Längskante (2a) der Trittplatte (2) möglichst parallel zur Vertikalebene der Fahrzeugseitenwand (4) und in dieser Ebene verläuft. Die Vertikalebene der Fahrzeugseitenwand (4) wird also keinesfalls von Trittstufenteilen überragt.



DUEWAG AKTIENGESELLSCHAFT

M. 1098

Schienenfahrzeug, insbesondere Stadtbahnwagen

Die Erfindung betrifft ein Schienenfahrzeug, insbesondere einen Stadtbahnwagen, dessen Kopfpartien entsprechend den Fahrzeugabmessungen (z.B. Breite, Länge des Fahrzeugüberhangs) und den Streckenverhältnissen (z.B. Kurvenradien, Gleismittenabstände) eingeschränkte Seitenwandabschnitte aufweisen, wobei zumindest eine Kopfpartie innerhalb eines ihrer eingeschränkten Seitenwandabschnitte mit einem Einstieg versehen ist, der eine Schwenktrittstufe mit einer in Gebrauchsstellung aus der Vertikalebene dieses Seitenwandabschnittes herausragenden Trittplatte aufweist.

Ein Schienenfahrzeug mit den vorgenannten Merkmalen ist durch die Zeitschrift "DER STADTVERKEHR" 1976 Heft 3, Seiten 95 - 99, bekannt. Dieser Stadtbahnwagen ist vornehmlich für einen Betrieb an Haltestellen mit Schienenniveau oder etwa bordsteinhoher Insel bestimmt. Um bei einer Fußbodenhöhe des besagten Wagens von 880 mm ein bequemes Ein- und Aussteigen zu ermöglichen, weist der im eingeschränkten Seitenwandabschnitt liegende Einstieg - im übrigen auch jeder weitere Einstieg - jeweils zwei feste Trittstufen und die Schwenktrittstufe auf, deren über parallelogrammartig angeordnete Traghebel mit horizontaler Drehachse bewegbare Trittplatte in der Gebrauchsstellung 280 mm über dem Schienenniveau angeordnet ist. Dabei überschreitet die Trittplatte die Verti-

kalebene des eingeschränkten Seitenwandabschnittes und weiter die Vertikalebene der Seitenwand.

Die Erfindung geht von der Zielvorstellung aus, daß
5 - beispielsweise im Hinblick auf einen Wegfall der immerhin aufwendigen Schwenktrittstufen des Stadtbahnwagens Typ M - ein Schienenfahrzeug geschaffen werden soll, bei dem gleichbleibend bequeme Einstiegsverhältnisse vorliegen, jedoch keine Trittstufenteile die Vertikalebene der
10 Seitenwand nach außen überragen sollen. Dabei wäre es möglich, die Einstiege im Bereich der Seitenwand mit drei festen Trittstufen auszubilden, wenngleich dadurch die nutzbare Fußbodenfläche verkleinert wird; hingegen kann eine derartige Ausbildung des Einstieges im Bereich des
15 eingeschränkten Seitenwandabschnittes vor allem dann unmöglich sein, wenn das Fahrzeug eine vergleichsweise starke Einschränkung und in Querrichtung gegenüberliegende Einstiege aufweisen muß, wodurch die verbleibende Fußbodenbreite zu gering würde.

20 Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, bei einem Schienenfahrzeug der gattungsgemäßen Art den Einstieg in der Kopfpartie durch einfache Mittel im Hinblick auf ein entsprechend der Fußbodenhöhe bequemes Ein- und
25 Aussteigen bei größtmöglicher Fußbodenfläche auszubilden, wobei die Vertikalebene der Seitenwand von Trittstufenteilen nicht überragt werden soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß
30 die Trittplatte der Schwenktrittstufe um eine fahrzeugfeste senkrechte Drehachse in ihre Gebrauchsstellung schwenkbar ist, wobei in dieser Stellung die äußere Längskante der Trittplatte möglichst parallel zur Vertikalebene der Fahrzeugseitenwand und in dieser Ebene verläuft.

35 Zum Erzielen möglichst kurzer Schwenkwege für die Trittplatte besteht eine Weiterbildung nach der Erfindung darin, daß die senkrechte Drehachse in einem von der Fahr-

zeugstirnwand abgewandten, in Nähe des Überganges des eingeschränkten Seitenwandabschnittes in die Fahrzeugseitenwand liegenden Bereich angeordnet ist.

- 5 Um die Drehachse von Biegekräften weitgehend zu entlasten, sieht eine weitere Ausgestaltung gemäß der Erfindung vor, daß zum Abstützen des von der senkrechten Drehachse abgewandten Endes der Trittplatte eine fahrzeugfeste Führungsbahn vorgesehen ist.

10

Für den gleichen Zweck wie vorbezeichnet besteht eine alternative Ausbildung der Erfindung darin, daß das von der senkrechten Drehachse abgewandte Ende der Trittplatte an einer fahrzeugseitig drehbar gelagerten Rolle abgestützt

15

ist.

- Nach einer nächsten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die senkrechte Drehachse und die Führungsbahn bzw. die Rolle an einem mit dem Fahrzeug verbundenen Rahmen angeordnet sind. Dadurch steht vorteilhaft eine auf
- 20 der Werkbank mit besonders engen Bautoleranzen herstellbare und für ein schnelles Anbringen am Fahrzeug günstige Trittstufeneinheit zur Verfügung. In diesem Sinne liegt es weiter im Wesen der Erfindung, daß der Rahmen eine An-
- 25 triebsvorrichtung zum Aus- und Einschwenken der Trittplatte aufnimmt.

- Um bei hoher Stabilität ein insbesondere für den dynamischen Schwenkvorgang günstiges Gewicht der Trittplatte
- 30 erzielen zu können, liegt es weiter im Wesen der Erfindung, daß die Trittplatte mit einem in der senkrechten Drehachse gehaltenen und über die Führungsbahn bzw. die Rolle abgestützten Schwenkrohr verbunden ist.

- 35 Für einen im Sinne der Unfallverhütung sicheren Betrieb der Schwenktrittstufe ist nach einer nächsten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß die Trittplatte auf Tragarmen aufliegt, die jeweils das Schwenkrohr kreuzen

- und nach Art eines Waagebalkens in einer am Schwenkrohr befestigten Halterung aufgehängt sowie gegenüber einer Konsole des Schwenkrohres - unter Zwischenschalten einer Feder, eines Elektroschalters und eines ihren Kippwinkel
- 5 begrenzenden Anschlages - abgestützt sind. Durch diese Anordnung wird auf einfache Weise erreicht, daß die Trittplatte nicht eingeschwenkt werden kann, solange ein Fahrgast darauf steht.
- 10 Im Hinblick auf einen auch bei Auftreten von Schmutz und Feuchtigkeit weitestgehend störungsfreien Betrieb und einen möglichst kleinen Wartungsaufwand besteht eine weitere Ausführungsform gemäß der Erfindung darin, daß die Führungsbahn und das Schwenkrohr mit zusammenwirkenden, auswechselbaren Belägen aus einem verschleißfesten
- 15 Kunststoff mit kleinem Reibungsbeiwert versehen sind. Die gleichen Wirkungen werden nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung dadurch erreicht, daß das Schwenkrohr eine mit der Führungsbahn zusammenwirkende Führungs-
- 20 rolle aufweist.

Die mit dem Gegenstand nach der Erfindung erzielbaren Vorteile liegen insbesondere in folgendem:

- 25 Durch die um die senkrechte Drehachse schwenkbare Trittplatte ergibt sich in der eingeschränkten Kopfpartie des Fahrzeuges ein Einstieg, der verglichen mit bisherigen Fahrzeugen eine feste Trittstufe weniger aufweist; daraus folgt eine beträchtliche Vergrößerung der Fußbodenfläche
- 30 und damit auch des Fassungsvermögens des Schienenfahrzeuges. Die Einstiegsverhältnisse sind hinsichtlich der Tritthöhen gleichbleibend bequem und darüber hinaus vornehmlich an Bahnsteigen mit einer der Lage der Trittplatte entsprechenden Höhe dadurch verbessert, daß die
- 35 Trittplatte in ihrer Gebrauchsstellung den keilförmigen Spalt zwischen dem eingeschränkten Seitenwandabschnitt und der Bahnsteigkante ausfüllt. Beschädigungen der die Vertikalebene der Seitenwand nicht überschreitenden

Trittplatte, beispielsweise durch Straßenfahrzeuge, die an einem haltenden Stadtbahnwagen sehr nahe vorbeifahren, sind praktisch ausgeschlossen.

- 5 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung prinzipiartig dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

10 Fig. 1 eine Kopfpartie und einen Teil des anschließenden Wagenkastens eines Stadtbahnwagens neben einer Haltestelleninsel, im Grundriß,

Fig. 2 die Schwenktrittstufe 1 aus Fig. 1 im vergrößerten Maßstab, ebenfalls im Grundriß,

15

Fig. 3 den Schnitt nach der Linie III - III in Fig. 2,

Fig. 4 den Schnitt nach der Linie IV - IV in Fig. 2,

- 20 Fig. 5 ein alternatives Detail der Schwenktrittstufe, darstellungsmäßig entsprechend Fig. 4.

Der Stadtbahnwagen gemäß Fig. 1 weist in seiner Kopfpartie eingeschränkte Seitenwandabschnitte 4a auf, die sich
25 jeweils zwischen der Fahrzeugseitenwand 4 und der Fahrzeugstirnwand 5 erstrecken. Innerhalb der eingeschränkten Seitenwandabschnitte 4a befindet sich auf jeder Wagenseite ein Einstieg, der im wesentlichen aus zwei festen Trittstufen 13 und einer unterhalb dieser Stufen 13
30 angeordneten Schwenktrittstufe 1 besteht. Die Trittplatte 2 der Schwenktrittstufe 1 ist um eine fahrzeugfeste senkrechte Drehachse 3 aus ihrer Ruhelage - siehe Fig. 1, obere Bildhälfte - in ihre in Fig. 1 unten gezeigte Gebrauchsstellung schwenkbar. In Gebrauchsstellung verläuft die äußere Längskante 2a der Trittplatte 2 weitestgehend parallel zur Vertikalebene der Fahrzeugseitenwand 4 und in dieser Ebene, so daß ein nahezu spaltfreier Übergang zum Bahnsteig 14 hin gebildet ist.
35

Damit die Trittplatte 2 auf kurzen Wegen aus- und eingeschwenkt werden kann, ist die Drehachse 3 in dem von der Fahrzeugstirnwand 5 abgewandten, in Nähe des Überganges des eingeschränkten Seitenwandabschnittes 4a in die Fahrzeugseitenwand 4 liegenden Bereich angeordnet. In Wagenquerrichtung gesehen ist für den besagten parallelen Verlauf der äußeren Längskante 2a der Trittplatte 2 zur Vertikalebene der Fahrzeugseitenwand 4 eine dieser Ebene möglichst nahe Position der Drehachse 3 gewählt. Eine
10 weiter aus Fig. 1 ersichtliche fahrzeugfeste Führungsbahn 6 dient dem Abstützen des von der Drehachse 3 abgewandten Endes der Trittplatte 2.

Bei der in den Fig. 2 bis 4 im einzelnen gezeigten Schwenktrittstufe 1 sind die Drehachse 3 und die Führungsbahn 6
15 an einem mit dem Wagenkasten über Schrauben verbindbaren Rahmen 8 angeordnet. In der senkrechten Drehachse 3 ist ein Schwenkrohr 2b gehalten, das andererseits auf der Führungsbahn 6 über auswechselbare Beläge 6a und 2f aus
20 verschleißfestem Kunststoff mit kleinem Reibungsbeiwert oder über eine nicht dargestellte, am Schwenkrohr 2b befestigte Führungsrolle abgestützt wird.

Fig. 5 zeigt als Alternative zu den vorgenannten Möglichkeiten der Abstützung eine am Rahmen 8 drehbar gelagerte
25 Rolle 7, die mit einem am Schwenkrohr 2b angeschlossenen, entsprechend dem Schwenkweg bemessenen Querträger 2g zusammenwirkt.

Weiter nach den Fig. 2 bis 4 liegt die Trittplatte 2 der Schwenktrittstufe 1 auf Tragarmen 2c auf, die jeweils das Schwenkrohr 2b kreuzen und nach Art eines Waagebalkens in einer am Schwenkrohr 2b befestigten Halterung 2d aufgehängt sind. Das von der Trittplatte 2 abgewandte Ende der
30 Tragarme 2c ist gegen eine Konsole 2e des Schwenkrohres 2b unter Zwischenschalten einer Feder 10, eines induktiv arbeitenden Elektroschalters 11 und eines den Kippwinkel begrenzenden Anschlages 12 abgestützt. Bei der so ausge-

bildeten Schwenktrittstufe 1 wird, letztlich durch den Elektroschalter 11, ein ungewolltes Einschwenken der betretenen Trittplatte 2 sicher verhindert.

- 5 Eine insbesondere aus Fig. 2 ersichtliche, am Rahmen 8 befestigte Antriebsvorrichtung 9 - hier ein Elektromotor mit angeflanschem Kurbelgetriebe - ist über eine Antriebsstange 9a mit dem Schwenkrohr 2b der Schwenktrittstufe 1 verbunden.

Schienenfahrzeug, insbesondere Stadtbahnwagen

Patentansprüche:

1. Schienenfahrzeug, insbesondere Stadtbahnwagen, dessen Kopfpartien entsprechend den Fahrzeugabmessungen (z.B. Breite, Länge des Fahrzeugüberhangs) und den Streckenverhältnissen (z.B. Kurvenradien, Gleismittenabstände)
5 eingeschränkte Seitenwandabschnitte (4a) aufweisen, wobei zumindest eine Kopfpartie innerhalb eines ihrer eingeschränkten Seitenwandabschnitte (4a) mit einem Einstieg versehen ist, der eine Schwenktrittstufe (1) mit einer in Gebrauchsstellung aus der Vertikalebene dieses Seitenwandabschnittes (4a) herausragenden Trittplatte (2) aufweist,
10 dadurch gekennzeichnet, daß die Trittplatte (2) der Schwenktrittstufe (1) um eine fahrzeugfeste senkrechte Drehachse (3) in ihre Gebrauchsstellung schwenkbar ist, wobei in dieser Stellung die äußere Längskante (2a) der
15 Trittplatte (2) möglichst parallel zur Vertikalebene der Fahrzeugseitenwand (4) und in dieser Ebene verläuft.
2. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die senkrechte Drehachse (3) in einem von der
20 Fahrzeugstirnwand (5) abgewandten, in Nähe des Überganges des eingeschränkten Seitenwandabschnittes (4a) in die Fahrzeugseitenwand (4) liegenden Bereich angeordnet ist.
3. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Abstützen des von der senkrechten
25 Drehachse (3) abgewandten Endes der Trittplatte (2) eine fahrzeugfeste Führungsbahn (6) vorgesehen ist.
4. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das von der senkrechten Drehachse (3)
30 abgewandte Ende der Trittplatte (2) an einer fahrzeugseitig drehbar gelagerten Rolle (7) abgestützt ist.

5. Schienenfahrzeug nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die senkrechte Drehachse (3) und die Führungsbahn (6) bzw. die Rolle (7) an einem mit dem Fahrzeug verbundenen Rahmen (8) angeordnet sind.

5

6. Schienenfahrzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (8) eine Antriebsvorrichtung (9) zum Aus- und Einschwenken der Trittplatte (2) aufnimmt.

- 10 7. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Trittplatte (2) mit einem in der senkrechten Drehachse (3) gehaltenen und über die Führungsbahn (6) bzw. die Rolle (7) abgestützten Schwenkrohr (2b) verbunden ist.

15

8. Schienenfahrzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Trittplatte (2) auf Tragarmen (2c) aufliegt, die jeweils das Schwenkrohr (2b) kreuzen und nach Art eines Waagebalkens in einer am Schwenkrohr (2b) befestigten Halterung (2d) aufgehängt sowie gegen eine Konsole (2e) des Schwenkrohres (2b) - unter Zwischenschalten einer Feder (10), eines Elektroschalters (11) und eines ihren Kippwinkel begrenzenden Anschlages (12) - abgestützt sind.

25

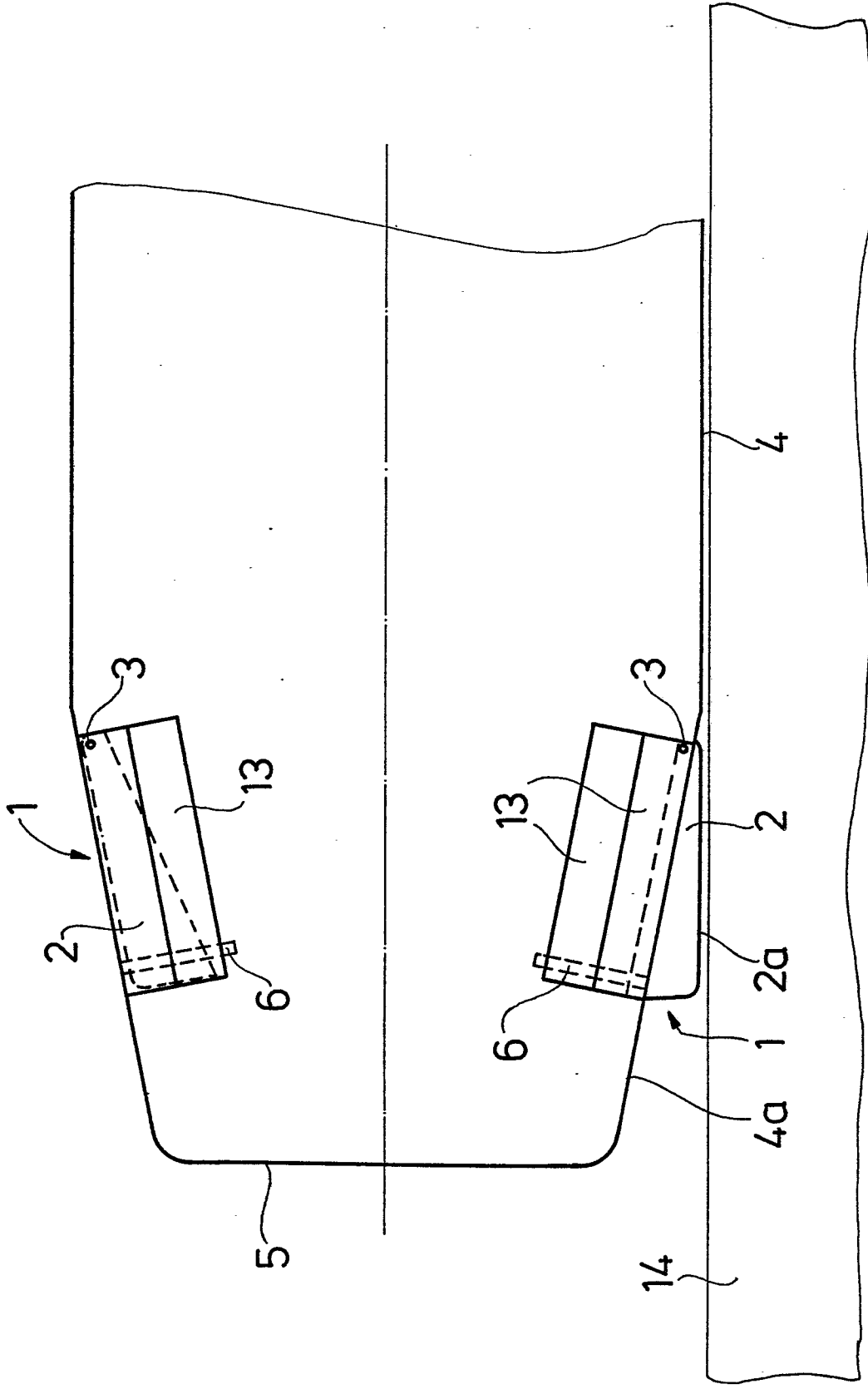
9. Schienenfahrzeug nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsbahn (6) und das Schwenkrohr (2b) mit zusammenwirkenden, auswechselbaren Belägen (6a, 2f) aus einem verschleißfesten Kunststoff mit kleinem Reibungsbeiwert versehen sind.

30

10. Schienenfahrzeug nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwenkrohr (2b) eine mit der Führungsbahn (6) zusammenwirkende Führungsrolle aufweist.

Fig.1

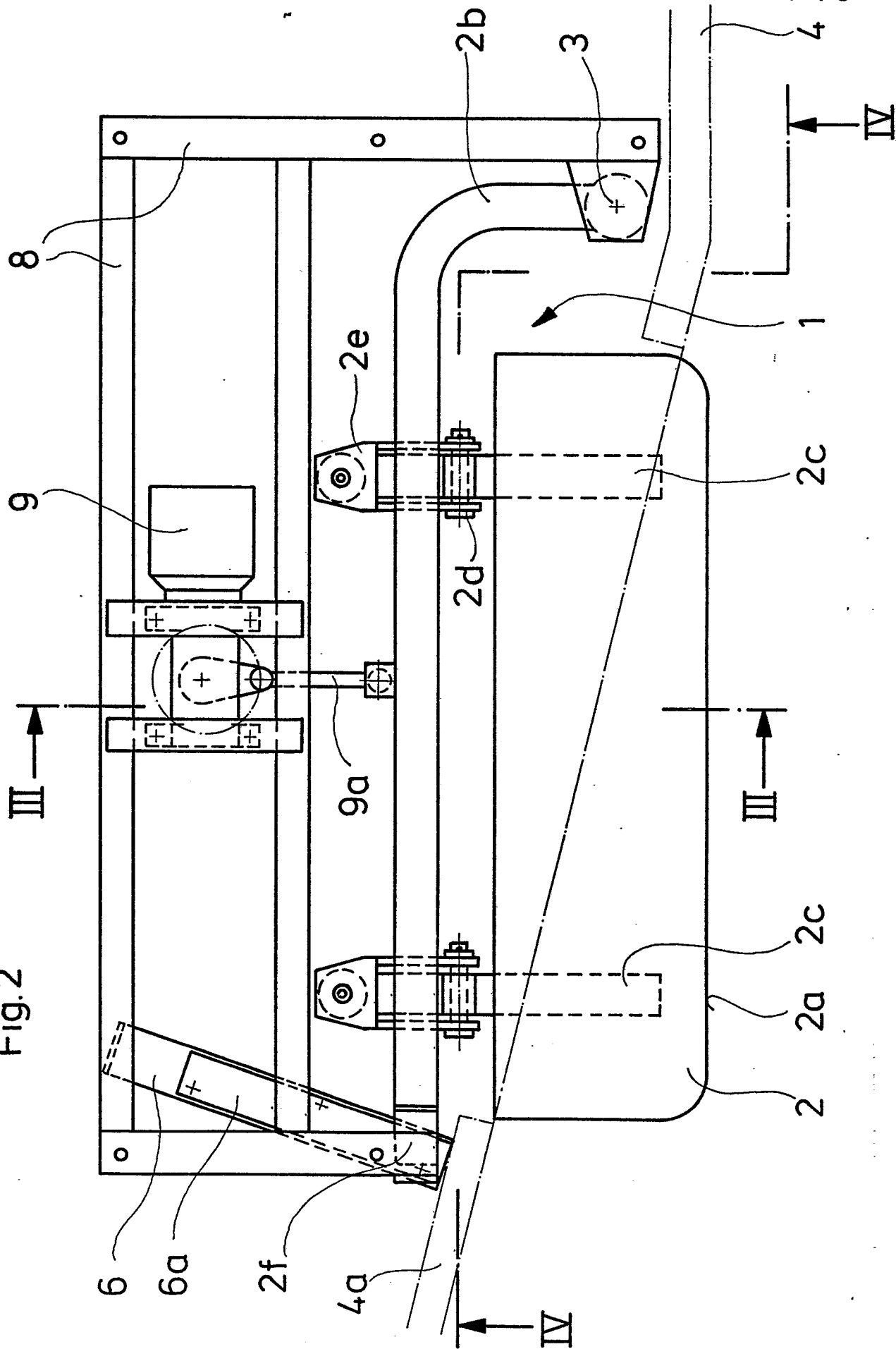
1/4



0066748

M.1098

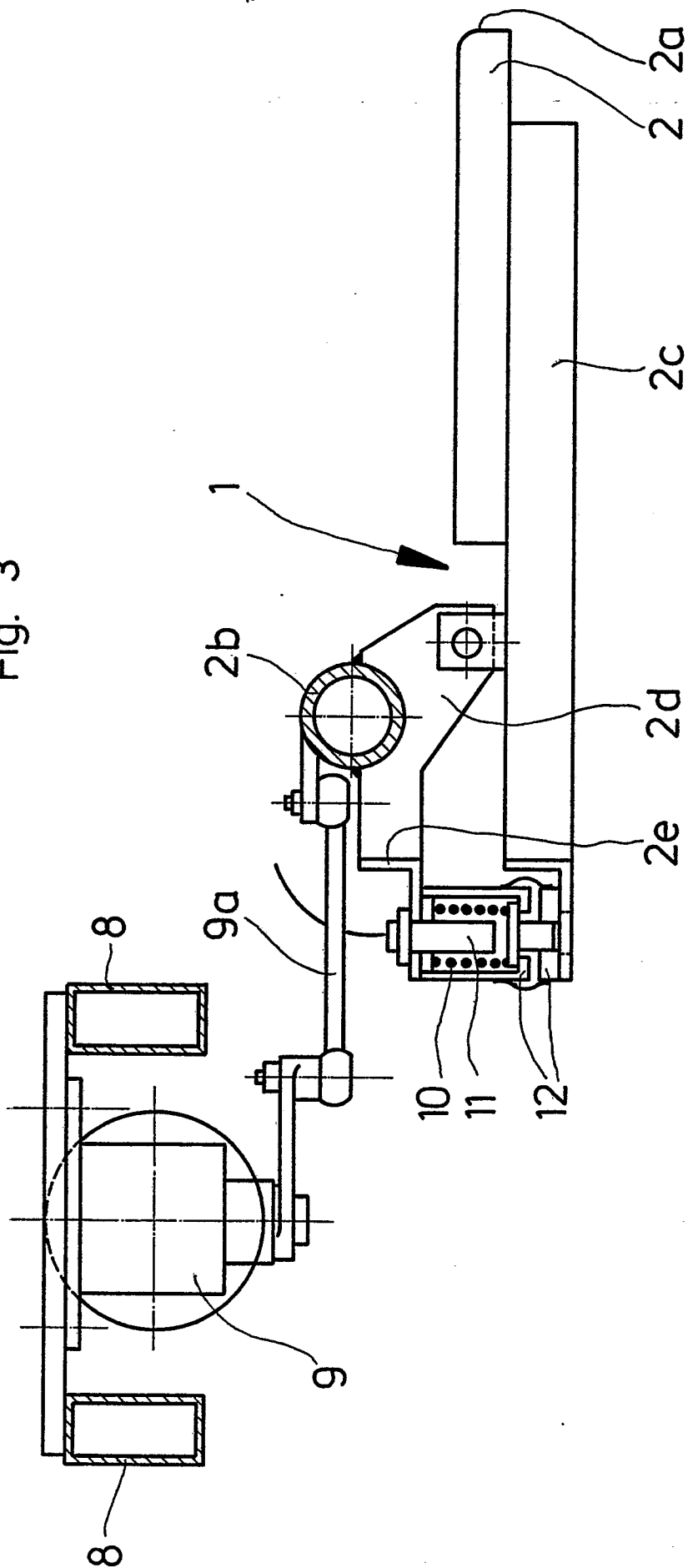
Fig. 2



0066748

M. 1098

Fig. 3



0066748

M. 1098

DUEWAG AKTIENGESELLSCHAFT

4/4

Fig. 4

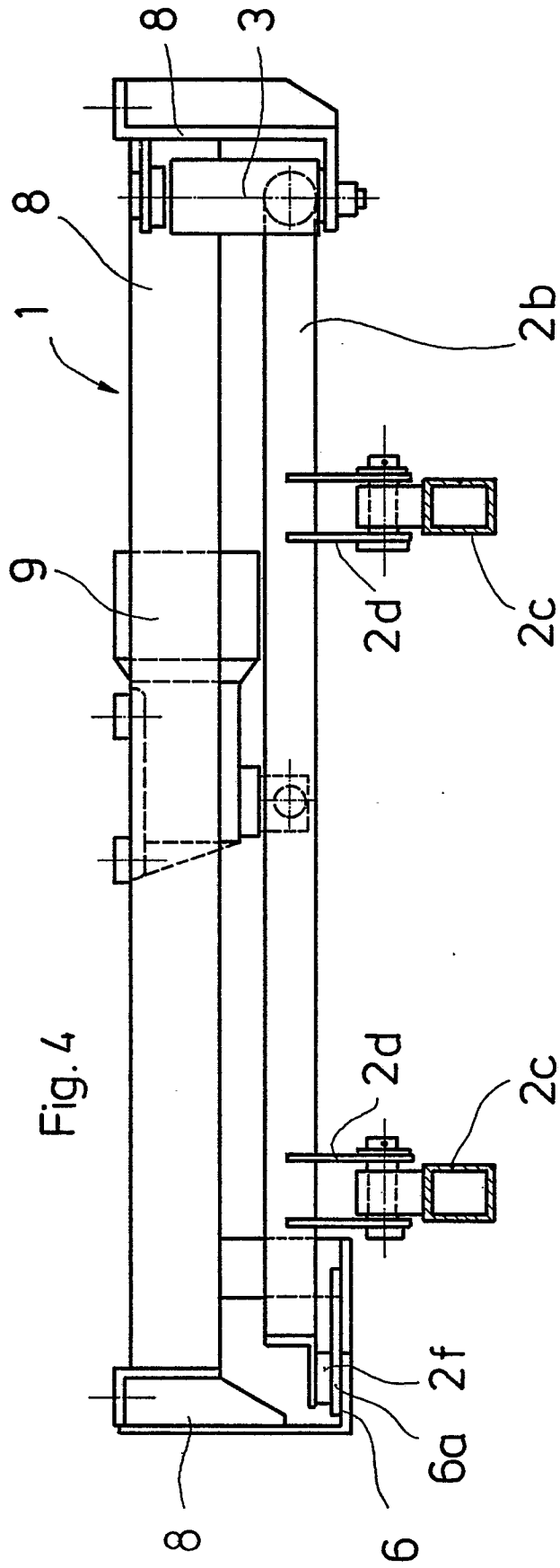
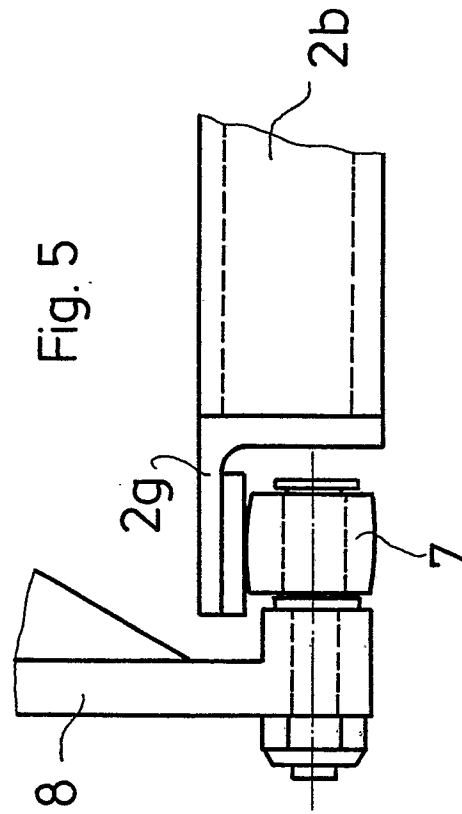


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0066748
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 4400

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	DE-A-2 260 948 (SNCF, BRISSONNEAU ET LOTZ) *Seite 2, Absatz 1 - Seite 3, Absatz 1; Anspruch 1; Figuren 1-3*	1	B 61 D 23/02 B 60 R 3/02
A	DE-C- 701 019 (VÖSTER) *Insgesamt*	1	
A	US-A-3 561 786 (LENTZ) *Anspruch 1; Figuren 4,5*	1	
A	AT-B- 326 723 (INVENTIO)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 61 D B 60 R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-08-1982	Prüfer GROTZINGER J. P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 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			