

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 878 372 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.11.1998 Patentblatt 1998/47

(51) Int. Cl.⁶: **B61F 7/00**

(21) Anmeldenummer: **98107489.1**

(22) Anmeldetag: **24.04.1998**

(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

(30) Priorität: **13.05.1997 DE 19720030**

(71) Anmelder:
**Deutsche Bahn Aktiengesellschaft
10365 Berlin (DE)**

(72) Erfinder:
• **Gasanov, Isolde, Dr.
04509 Delitzsch (DE)**
• **Schulz, Günter
04509 Delitzsch (DE)**
• **Kock, Hartmut
04357 Leipzig (DE)**
• **Krolupper, Heiko
09648 Ottendorf (DE)**

(54) **Einzellaufwerk für Schienenfahrzeuge**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein spurweiten-verstellbares Fahrwerk vom System Talgo mit je zwei Halbradsätzen, die durch eine längenverstellbare Welle drehfest miteinander gekuppelt und mittels der Federaufhängung SNCF 2000 oder der Federaufhängung System Niesky für Einzellaufwerke in einem Rahmen gelagert sind.

Bisher existierte das Spurwechselsystem der Firma Talgo nur für Reisezugwagen. Die Anlenkung der Losräder erfolgt über eine spezielle Konstruktion. Für Güterwagen wurde dieses Reisezugwagensystem weiterentwickelt und ist für eine Radsatzlast von 22,5 t bei einer Geschwindigkeit bis 120 km/h geeignet.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Einzellaufwerkes für Schienenfahrzeuge auf der Grundlage des bekannten und seit den 70er Jahren bei Reisezugwagen im Einsatz befindlichen automatischen Spurwechselsystems der Firma Talgo.

Das erfindungsgemäße Radsatzsystem besteht aus einem Rahmen, in dem die beiden Fahrwerke mit ihren Verriegelungselementen gelagert sind. Jedes Fahrwerk besteht aus einem Rad, einer Radsatzwelle und zwei speziellen Radsatzrollenlagern, die zur Veränderung der Spurweite im Rahmen axial verschoben werden können.

Beide Räder eines Radsatzes sind durch eine längenverstellbare Welle drehfest miteinander gekuppelt. Weiterhin ist jeder Radsatz mit einer automatischen Bremsklotzumstelleinrichtung, einem System zur Herstellung der elektrischen Verbindung und einer Einrichtung zur Erkennung heißgelaufener innerer Radsatzrollenlager ausgerüstet.

Während des Umspurvorganges werden die Räder voll-

ständig entlastet und die Verriegelung der Radsatzrollenlager im Rahmen gelöst, wodurch die axiale Verschiebung der kompletten Radsatzrollenlager mit der Achse und dem Rad ermöglicht wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Laufwerk für Schienenfahrzeuge aus dem Spurwechselsystem Talgo mit der Federaufhängung SNCF 2000, beziehungsweise aus dem Spurwechselsystem Talgo mit der Federaufhängung System Niesky besteht.

EP 0 878 372 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein spurweitenverstellbares Fahrwerk mit Einzelradsätzen, bei dem das Funktionsprinzip der Spurweitenveränderung des bekannten Systems Talgo so modifiziert wurde, daß sowohl die Federaufhängung System Niesky mittels Schaken für Blatttragfedern als auch die Federaufhängung SNCF 2000 mit Druckfedern verwendet werden können.

Für den Schienengüterverkehr mit der Iberischen Halbinsel ist das Problem des Spurwechsels an der Systemgrenze Normalspur 1435 mm / Breitspur 1668 mm von wesentlicher Bedeutung.

An dieser Schnittstelle werden die Ladegüter umgeladen bzw. an geeigneten Güterwagen werden die Radsätze getauscht.

Da aber umachsfähige Wagen nicht in ausreichender Menge vorhanden sind, die Kapazität der TRANSFESA - Umachsanlage begrenzt ist und durch das Umladen der Ladegüter es zu Ladegutbeschädigungen, längeren Wartezeiten und höheren Dispositionsaufwand kommen kann, sind alternative technische Lösungen notwendig.

Eine Möglichkeit, diese Nachteile zu vermeiden, ist die Anwendung einer automatischen Spurwechseltechnik, wobei für den Güterverkehr gegenwärtig auf keine zugelassene Lösung zurückgegriffen werden kann.

Bisher existierte das Halbradsatzsystem der Firma Talgo mit verstellbaren Fahrwerken nur als Reisezugwagenlaufwerk, wobei die Anlenkung der Losräder über eine spezielle Konstruktion erfolgt (s. „Radsätze mit veränderlicher Spurweite“, José Luis Sanchez Gonzalez, Schienen der Welt, Juli 1982). Dieses Radsatzsystem ist erprobt und zugelassen. Für Güterwagen wurde dieses Reisezugwagensystem weiterentwickelt (s. „TALGO - automatisches Umspurssystem für den Personen- und Güterverkehr - Erfahrungen und Perspektiven“, José Luis López Gómez, Eisenbahningenieur [48] 12/97).

Es ist für eine Radsatzlast von 22,5 t bei einer Geschwindigkeit bis 120 km/h geeignet und es kann in Drehgestellen konventioneller Bauart für Güterwagen anstelle der Achsen mit festem Radabstand montiert werden. Dieses System befindet sich in der Erprobung und ist noch nicht zugelassen.

Die Achsbaugruppe besteht aus einem Rahmen, an dem die beiden Fahrwerke mit ihren Verriegelungselementen und einer Einrichtung zur Verbindung der Fahrwerke, zwei Armaturen zur Verschiebung der Bremsschuhe, einem System zur Herstellung der elektrischen Verbindung und einer Einrichtung zur Erkennung heißgelaufener innerer Lager montiert wird.

Darüberhinaus existieren noch weitere automatische Spurwechselsysteme, z.B. die Systeme OGI, RAV, Vevey, Bauart V Rafil/DB AG, die sich noch in Entwicklung bzw. Erprobung befinden und noch keine Zulassung besitzen.

Zur Verbesserung der Fahreigenschaften von zweiachsigen Wagen bei gleichzeitiger Anhebung der Geschwindigkeit und der Achsfahrmasse wurden zwei Federaufhängungen entwickelt, welche diese Forderungen erfüllen.

Aus einer für Drehgestelle mit einstellbaren Radsätzen üblichen Abstützung wurde die Aufhängung „SNCF 2000“ entwickelt (s. ORE B 12 DT 254). Gegenüber der Ausführung für die Drehgestelle wurden die längeren Anschlagstifte mit Gelenken ausgestattet, um die erforderlichen Quer- und Längsspiele zu erreichen. Außerdem wurde durch Einfügung eines Gleitstückes mit Überzug aus Material mit geringem Reibwert die senkrechte Reibung vermindert, ohne die Querreibung zu ändern.

Mit der DE 44 46 687 C2 ist eine Federschake bekannt, die in ihren Auflagebereichen unterschiedliche Durchmesser aufweist. Gemäß DE 43 05 518 C2 ist außerdem ein Schakengehänge bekannt, bei dem ebenfalls die Federschake in ihren Auflagebereichen unterschiedliche Durchmesser und/oder die Federschakensteine unterschiedliche Radien aufweisen. Dieses weiterentwickelte Einfachlangschakengehänge ist auch als „Federaufhängung System Niesky“ bekannt.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Einzellaufwerkes für Schienenfahrzeuge auf der Grundlage des bekannten und seit den 70er Jahren im Einsatz befindlichen automatischen Spurwechselsystems der Firma Talgo in Kombination mit der Federaufhängung SNCF 2000 mit Druckfedern bzw. der Federaufhängung System Niesky.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale der Patentansprüche 1 bis 3 gelöst, d.h., daß das Laufwerk für Schienenfahrzeuge im Patentanspruch 1 aus dem Spurwechselsystem Talgo mit Rahmen, den Rädern und der Federaufhängung SNCF 2000 mit Druckfedern, im Patentanspruch 2 aus dem Spurwechselsystem Talgo in einem 2-achsigen radsatzhaltergeführten Laufwerk mit Federaufhängung System Niesky, im Patentanspruch 3 wie Patentanspruch 2, wobei der Rahmen über Wankstützen bzw. Seilen mit der Feder und der Federaufhängung verbunden ist, besteht.

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert:

In den zugehörigen Zeichnungen sind dargestellt

- Figur 1 die Seitenansicht auf ein Einzellaufwerk Talgo mit Federaufhängung SNCF 2000
- Figur 2 eine Schnittdarstellung des Einzellaufwerkes Talgo mit Federaufhängung SNCF 2000
- Figur 3 die Seitenansicht auf ein Einzellaufwerk Talgo mit Federaufhängung System Niesky
- Figur 4 eine Schnittdarstellung des Einzellaufwerkes Talgo mit Federaufhängung System Niesky

Das erfindungsgemäße Fahrwerk besteht aus einem Rahmen (1), in dem zwei Radsatzsysteme Talgo

mit ihren Verriegelungselementen und den für Einzelsatzsysteme erforderlichen Radsatzführungen untergebracht sind. Jedes der beiden Radsatzsysteme besteht aus einem Rad (2), einer kurzen Radsatzwelle (3) und zwei speziellen Radsatzrollenlagern (4 und 5). Diese Einheit kann zur Veränderung der Spurweite im Rahmen (1) axial verschoben werden.

Beide Radsatzsysteme sind durch längenverstellbare Wellen (6) drehfest miteinander gekuppelt. Weiterhin ist jedes Radsatzsystem mit einer automatischen Bremsklotzumstelleneinrichtung (7), einem System zur Herstellung der elektrischen Verbindung (8) und einer Einrichtung zur Erkennung heißgelaufener innerer Radsatzrollenlager (4) ausgerüstet. Während des Umspurvorganges werden die Räder (2) vollständig über den Rahmen (1) mit Gleitschuh (9) entlastet und die Verriegelungen der Radsatzrollenlager (4 und 5) im Rahmen (1) gelöst, wodurch die axiale Verschiebung der kompletten Radsatzrollenlager (4 und 5) mit der Radsatzwelle (3) und dem Rad (2) ermöglicht wird. Nach ihrer Verschiebung werden die Radsatzsysteme in ihrer neuen Stellung verriegelt.

Wie aus Figur 1 zu entnehmen erfolgt die Aufhängung der Radsatzsysteme einschließlich Rahmen (1) mit Druckfedern und beidseitig angeordneter lastproportionale Dämpfung gemäß System SNCF 2000 (10).

Die Figur 3 zeigt das Radsatzsystem Talgo mit Rahmen in einem radsatzhaltergeführten Laufwerk mit Federaufhängung System Niesky (11).

Der Rahmen (1) und das Radsatzrollenlager (5) werden konstruktiv an die Radsatzführung eines 2-achsigen Güterwagens derart angepaßt, daß das jeweils außenliegende Radsatzrollenlager (5) Führungswinkel (12) erhält, die die Führung des Radsatzsystems Talgo über dem Radsatzhalter (13) übernehmen. Der Rahmen (1) wird zur Schaffung des erforderlichen Freiraumes für die Anordnung der Radsatzhalter (13) nach außen gezogen.

Zur Verhinderung des Herunterklappens des Rahmens (1) infolge von Torsionskräften beim Bremsen ist der Rahmen (1) über Wankstützen (14) beziehungsweise Seile (15) mit der Feder (16) und der Federaufhängung (11) verbunden.

(10) erfolgt.

2. Laufwerk für Schienenfahrzeuge nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Federaufhängungssystem SNCF 2000 (10) derart ersetzt wird, daß ein radsatzhaltergeführtes Laufwerk mit Blatttragfeder und Federaufhängung System Niesky (11) angewendet wird, indem der Rahmen (1) und das äußere Radsatzrollenlager (5) so abgeändert werden, daß der Rahmen (1) und das äußere Radsatzrollenlager (5) konstruktiv an die Radsatzführung mittels Radsatzhalter (13) angepaßt werden, wobei das jeweils außenliegende Radsatzrollenlager (5) Führungswinkel (12) erhält und der Rahmen (1) zur Schaffung eines Freiraumes für die Anordnung der Radsatzhalter (13) nach außen gezogen wird.
3. 2-achsiges Laufwerk für Schienenfahrzeuge nach Anspruch 2 dadurch, gekennzeichnet daß der Rahmen (1) über Wankstützen (14) bzw. Seile (15) mit der Feder (16) verbunden wird, wodurch die sichere Anwendung des Radsatzsystems Talgo gewährleistet wird, da ein Herunterklappen des Rahmens (1) infolge von Torsionskräften beim Bremsen verhindert wird.

Patentansprüche

1. Laufwerk für 2-achsige Schienenfahrzeuge zum automatischen Spurwechsel dadurch gekennzeichnet, daß 2 Radsatzsysteme Talgo mit Rad (2), den speziellen Radsatzrollenlagern (4 und 5) auf der Radsatzwelle (3) in einem Rahmen (1) aufgenommen und mit einer längenverstellbaren Welle (6) verbunden werden und diese Radsatzsysteme Talgo über das Federaufhängungssystem SNCF 2000 (10) mit Druckfedern am Untergestell des Schienenfahrzeuges angebracht werden, wobei die Schwingungsdämpfung durch die Reibungsdämpfung des Federaufhängungssystems SNCF 2000

Fig. 1

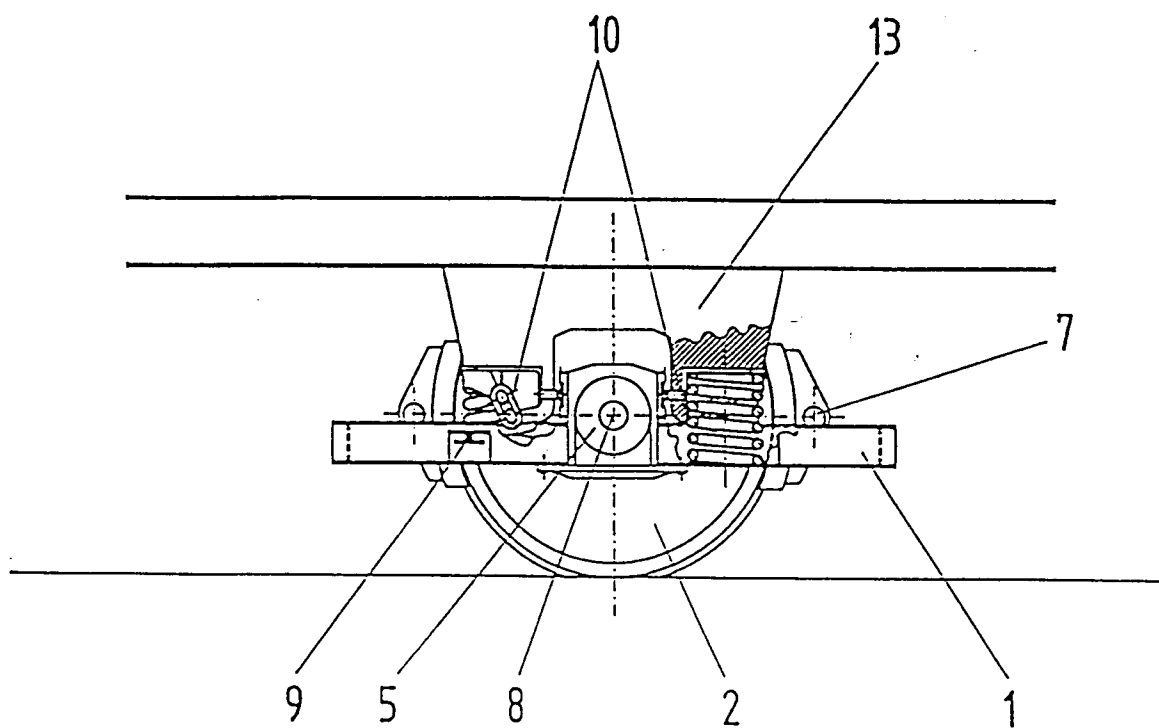


Fig. 2

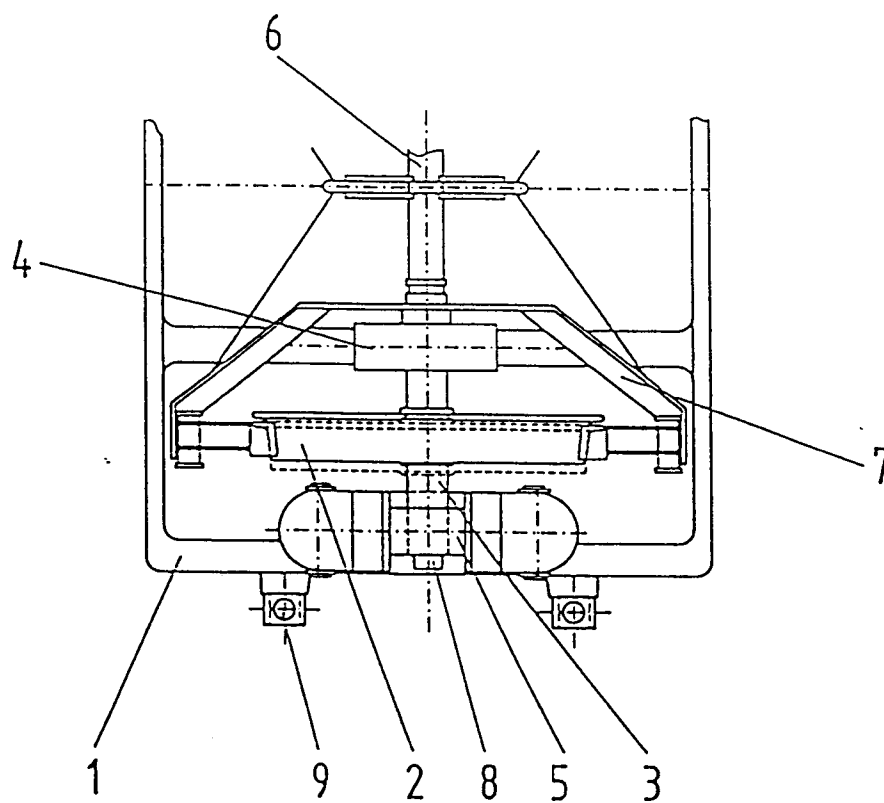


Fig. 3

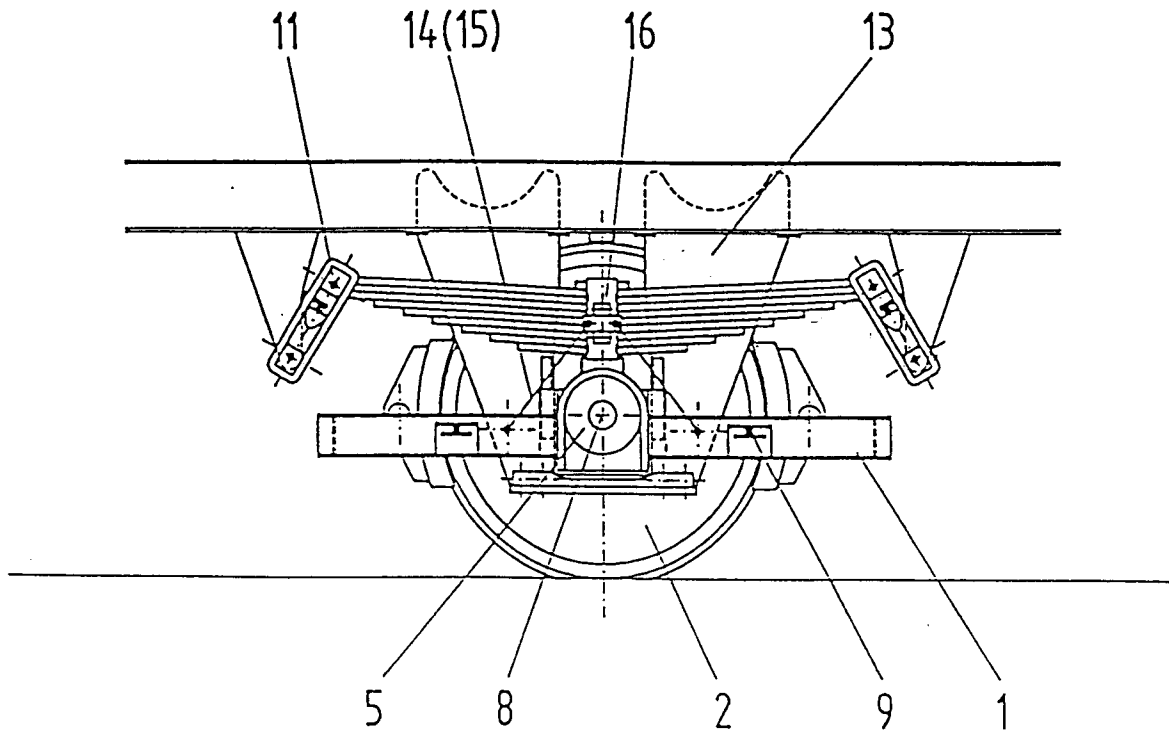
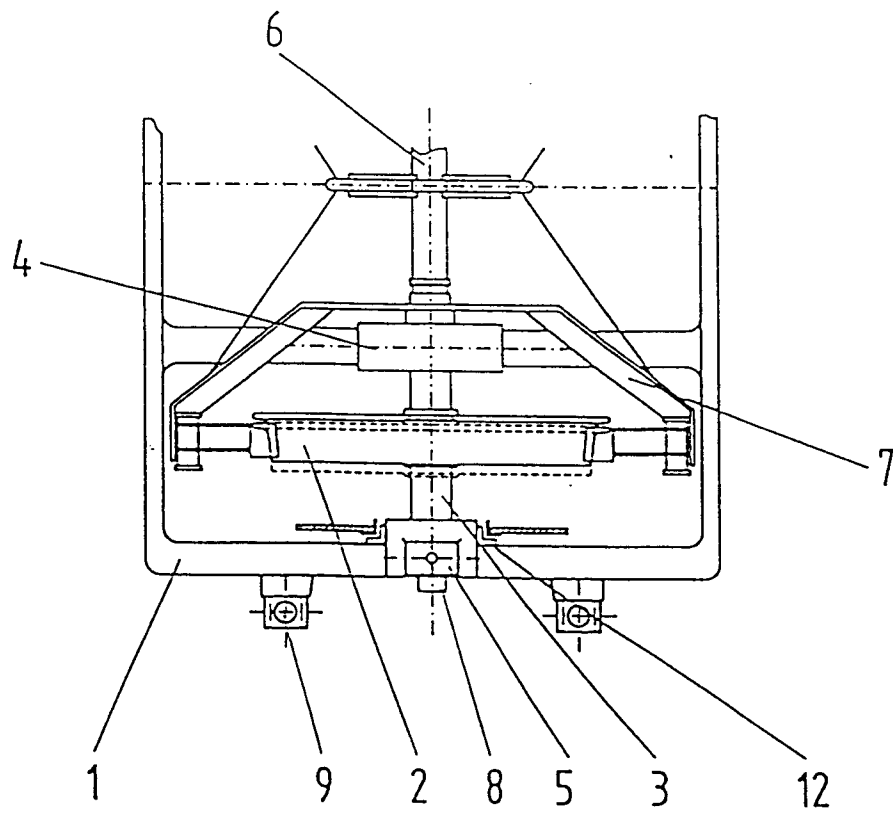


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 7489

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 727 741 C (MITELDEUTSCHE STAHLWERKE AG) 11. November 1942 * Seite 2, Zeile 52 - Zeile 103; Abbildungen 1-8 *	1	B61F7/00
A	FR 2 383 810 A (BULGARSKI DARJAVNI JELESNIZI) 13. Oktober 1978 * Seite 2, Zeile 40 - Seite 4, Zeile 22; Abbildungen 1-4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B61F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28. August 1998	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 Patentedokument, 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 82 (P04C03)