



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 078 838 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2001 Patentblatt 2001/09

(51) Int. Cl.⁷: B61K 5/02, B61F 5/36,
B61D 15/02

(21) Anmeldenummer: 00250267.2

(22) Anmeldetag: 09.08.2000

(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: 25.08.1999 DE 19941119

(71) Anmelder: Atecs Mannesmann AG
40213 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
• Sprave, Klaus
41564 Kaarst (DE)
• Rode, Ralf
41366 Schwalmtal (DE)

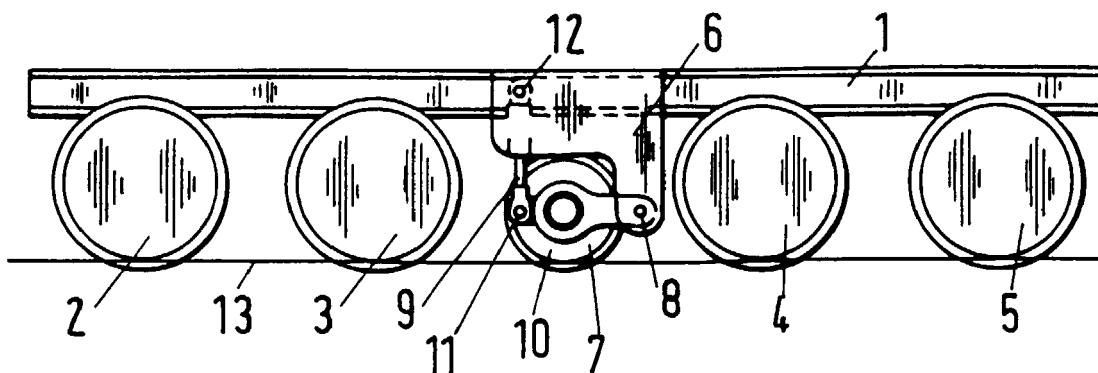
(74) Vertreter:
Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al
Meissner & Meissner,
Patentanwaltsbüro,
Hohenzollerndamm 89
14199 Berlin (DE)

(54) **Fahrgestell für ein schienengebundenes Fahrzeug zum frei verfahrbaren Transportieren von Lasten**

(57) Die Erfindung betrifft ein Fahrgestell für ein schienengebundenes Fahrzeug zum Transportieren frei verfahrbbarer Lasten, insbesondere das Fahrgestell eines Eisenbahnkranes, mit mehreren in Drehgestellen aufgenommenen kurvengängigen Radsätzen, die in einem oder mehreren Fahrwerksrahmen gelagert auf den Fahrschienen abrollen. Hierbei ist zur Entlastung der Radsätze (2 bis 5) mindestens ein aus zwei Stützrä-

dern (7a) bestehender Stützradsatz (7) vorgesehen, der heb- und senkbar am Fahrzeug befestigt ist und dessen Stützräder (7a) aus einer Ruhestellung oberhalb der Schiene (13) in eine Wirkstellung absenkbare sind, in der jedes Stützrad (7a) mit einstellbarem Druck auf einem Gleis der Schiene (13) aufliegt.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrgestell für ein schienengebundenes Fahrzeug zum Transportieren frei verfahrbarer Lasten, insbesondere das Fahrgestell eines Eisenbahnkranes, mit mehreren in Drehgestellen aufgenommenen kurvengängigen Radsätzen, die in einem oder mehreren Fahrwerksrahmen gelagert auf den Fahrschienen abrollen.

[0002] Schienengebundene Fahrzeuge der gattungsgemäßen Art zeichnen sich dadurch aus, daß sie schnell und einfach auf Schienen zu ihren Einsatzorten transportierbar sind, wo sie dann, auch mit aufgenommener Last frei verfahrbar manövriert werden. Fahrzeuge dieser Art sind beispielsweise Eisenbahnkranen, die im Gleis- und Brückenbau sowie als Bergekrane eingesetzt werden können. Neben der Forderung, die Fahrzeuge auf dem Schienenweg schnell zum Einsatzort transportieren zu können, müssen mit den Fahrzeugen am Einsatzort oft große Lasten auf engstem Raum manövriert werden können.

[0003] Hohe Traglasten erfordern beispielsweise bei schienengebundenen Kranen oder dergl. eine entsprechende große Anzahl von Radsätzen, damit das Eigengewicht des Fahrzeuges und die Traglast auf die Schienen übertragen werden können. Eine große Anzahl von Radsätzen, die wegen der Kurvengängigkeit des Fahrzeuges jeweils paarweise in Drehgestellen anzutragen sind, ist nicht nur teuer und vergrößert die Gesamtfahrzeuglänge, sie erhöht auch das Leergewicht des Fahrzeuges. Das Leergewicht des Fahrzeuges ist aber nicht beliebig erhöhbar; denn durch die Vorschriften der Betreiber des Schienennetzes sowie die Belastbarkeit der Fahrschienen und des Untergrundes sind Grenzen gesetzt. Damit ist aber auch gleichzeitig die Traglast limitiert, die sich zu dem Eigengewicht des Fahrzeuges addiert. Jede Erhöhung des Eigengewichtes des Fahrzeuges bedeutet letztlich eine Verringerung der Traglast.

[0004] Man muß deshalb versuchen, das Eigengewicht des Fahrzeuges zugunsten der Traglast möglichst gering zu halten. Die deutsche Patentschrift 196 54 521 beispielsweise schlägt vor, den über die gesamte Fahrzeuglänge erstreckenden Fahrzeugrahmen aufzuteilen und dadurch leichter zu bauen. Leichter zu bauen kann aber nachteilig die Stabilität beeinflussen, so daß nach anderen Wegen gesucht wurde, um die Tragkraft des gattungsgemäßen Fahrzeuges zu erhöhen.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Fahrgestell für ein schienengebundenes Fahrzeug zum Transportieren frei verfahrbarer Lasten zu schaffen, das ohne das Eigengewicht des Fahrzeuges in starkem Maße zu erhöhen, hohe Traglasten bei guter Manövriertbarkeit des Fahrzeuges erreicht. Gleichzeitig soll die Lösung kostengünstig sein.

[0006] Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, die Radsätze des Fahrzeuges dadurch zu entlasten, daß mindestens ein aus zwei

5 Stützräder bestehender Stützradsatz vorgesehen ist, der heb- und senkbar am Fahrzeug befestigt ist und dessen Stützräder aus einer Ruhestellung oberhalb der Schiene in eine Wirkstellung absenkbare sind, in der jedes Stützrad mit einstellbarem Druck auf einem Gleis der Schiene aufliegt.

[0007] Während bisher die frei verfahrbaren Traglasten eines gattungsgemäßen Fahrzeuges nur durch zusätzliche permanent mitrollende Radsätze mit entsprechend hohem Eigengewicht und Verlängerung des Gesamtfahrzeuges erhöht werden konnten, wird durch die vorliegende Erfindung die Traglast erhöhung ohne Verlängerung des Schienenfahrgestelles dadurch ermöglicht, daß mit den erfindungsgemäßen Stützradsätzen die eigentlichen Radsätze während des Lasteinsatzes entlastet werden. Die Stützräder des Stützradsatzes oder der Stützradsätze werden einfach auf die Schienen abgesenkt und übernehmen einen Teil der Traglast, für die sonst ein eigener doppelter Radsatz erforderlich gewesen wäre. Während des Schienentransports des schienengebundenen Fahrzeuges ist der Stützradsatz angehoben; das Fahrzeug bewegt sich auf den herkömmlichen Radsätzen und kann mit hohen Transportgeschwindigkeiten zum Einsatzort gebracht werden. Das Maß der Entlastung der Radsätze am Einsatzort kann dadurch bestimmt werden, daß der Auflagedruck des Stützradsatzes auf der Schiene zwischen 0 und einem Maximum (beispielsweise 17 t) einstellbar ist, eine entsprechende Steuerung kann vorsehen, daß der prozentuale Anteil der von dem Stützradsatz aufzunehmenden Last stets gleichgehalten wird.

[0008] Der Stützradsatz kann den Radsätzen unmittelbar benachbart am Fahrwerksrahmen angeordnet sein, wobei die Stützräder vorzugsweise geringeren Durchmesser als die eigentlichen Räder der Radsätze aufweisen. Das spart Gewicht und Raum für die Unterbringung der Stützradsätze, von denen vorzugsweise mindestens zwei an beiden Fahrzeugseiten vorgesehen sind.

[0009] In einer günstigen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, den Stützradsatz zwischen den Radsätzen des Fahrgestells anzutragen. Es bietet sich an, die Anordnung im Bereich unterhalb des Drehzapfens des Drehgestells vorzunehmen, weil die Entlastung der Radsätze dort am effektivsten ist.

[0010] Der Stützradsatz kann nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung an einer Schwinge angeordnet und hydraulisch oder hydropneumatisch heb- und senkbar sein. Entsprechende Druckmittelzylinder können zwischen Schwinge und Fahrgestell in der Nähe der Stützräder angreifen, wobei die Druckmittelzufuhr druckgeregelt erfolgt, um die Stützlast des Stützradsatzes einstellen zu können.

[0011] Als günstig wird angesehen, wenn nach einem weiteren Merkmal der Erfindung die Raddrücke des Stützradsatzes auf jeder Fahrzeugseite separat einstellbar sind, durch diese Maßnahme können die sich aus dem Manövriert der Last ergebenden unter-

schiedlichen Drücke auf den jeweiligen Schienen separat erfaßt und die Stützräder entsprechend gesteuert werden.

[0012] In einer anderen Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, die Stützräder jedes Stützradsatzes einzeln an Radführungshebeln anzuordnen, die dann ihrerseits mit den Druckmittelzylindern der Hydraulik oder Hydropneumatik verbunden sind.

[0013] Zum Ausgleich von Radienunterschieden jedes Radsatzes beim Durchfahren von Kurvenstrecken ist vorzugsweise vorgesehen, die Stützräder jedes Stützradsatzes in Achsrichtung verschiebbar zu lagern.

[0014] Schließlich ist erfindungsgemäß alternativ vorgesehen, die Stützräder anzutreiben, um beim Verfahren unter Last eine Verfahrhilfe zur Verfügung zu haben.

[0015] Durch die vorliegende Erfindung ergibt sich ein kurzes und preisgünstiges Schienenfahrgestell, das dennoch hohe Tragkräfte aufweist. Dies wird mit einfachen Mitteln erreicht, die es gestatten, die auf die Radsätze wirkenden Tragkräfte beim Verfahren des Fahrzeuges unter Last auf mindestens einen zusätzlichen Stützradsatz zu verteilen, um dadurch entweder die Radsätze des Fahrzeuges zu entlasten oder die Tragkraft erhöhen zu können. Selbstverständlich können die Stützräder auch in größerer Anzahl an geeigneter Stelle des Fahrgestells angeordnet werden. Die Maßnahmen sind einfach und gegenüber zusätzlichen Radsätzen gewinnsparend, so daß sich eine für den Kranbetreiber günstige Lösung ergibt.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 das Fahrgestell eines Schienenkrans mit abgesenktem Stützradsatz,

Figur 2 das Fahrgestell nach Figur 1 mit angehobenem Stützradsatz,

Figur 3 das Stützrad eines Stützradsatzes mit gemeinsamer Achse,

Figur 4 das Stützrad eines Stützradsatzes an einem Radführungshebel und

Figur 5 den Querschnitt durch das Fahrgestell nach Figur 2 im Bereich des Stützradsatzes.

[0017] In Figur 1 ist mit 1 das Fahrgestell eines Schienenkrans dargestellt, von dem die vier Radsätze 2 bis 5 gezeigt sind. Der Schienenkran hat gewöhnlich mehrere Radsätze, die jeweils zu Gruppen in Drehgestellen gelagerter Radsätze zusammengefaßt sind.

[0018] Zwischen den Radsätzen 3 und 4 ist am Fahrgestell 1 ein Stützradsatz 7 angeordnet, der in einer Schwinge 10 gelagert ist, die an einer beidseitig am Fahrgestell 1 befestigten Traverse 6 um eine hori-

zontalen Schwenkachse 8 verschwenkbar ist. Am freien Ende jeder Schwinge 10 greifen Kolben-Zylindereinheit 9 mit ihren kolbenstangenseitigen Augen 11 an, die zylinderseitigen Enden der Kolben-Zylindereinheiten 9 sind mit Augen 12 am Fahrgestell 1 angebolzt. Durch Betätigen der Kolben-Zylindereinheit 9 kann über den durch die horizontale Schwenkachse 8 gebildeten Gelenkpunkt der Schwinge 10 der Stützradsatz 7 auf die Schiene 13 gedrückt werden, so daß die Radsätze 2 bis 5 durch den Stützradsatz 7 entlastet werden. Durch Beaufschlagung der Kolben-Zylindereinheit 9 in entgegengesetzter Richtung wird - wie in Figur 2 dargestellter an der Schwinge 10 gelagerte Stützradsatz beim Verschwenken der Schwinge 10 um den Gelenkpunkt 8 angehoben und dabei von der Schiene 13 abgehoben. In dieser Stellung kann das Fahrzeug transportiert werden, ohne daß der Stützradsatz 7 eine Funktion hat.

[0019] In Figur 3 ist in einem Querschnitt durch die Schwinge 10 die Lagerung des Stützradsatzes 7 dargestellt. Das Stützrad 7a ist auf einer mit dem (nicht dargestellten) zweiten Stützrad gemeinsamen Achse 14 aufgesetzt, die bei 15 gelagert ist. Der Anlenkpunkt der Kolben-Zylindereinheit 9 ist bei 11 angedeutet.

[0020] Eine Variante der erfindungsgemäßen Stützradsatzlagerung ist in Figur 4 dargestellt. Hier ist das Stützrad 7a mit einem Achsschaft 16 in dem Radführungshebel 17 gelagert, der ebenfalls um die horizontale Schwenkachse 8 am Fahrgestell 1 verschwenkbar ist, wozu die Kolben-Zylindereinheit 9 mit dem kolbenstangenseitigen Auge bei 11 angreift. Bei dieser Lösung lassen sich die Stützräder 7a des Stützradsatzes 7 einzeln weg- und kraftgesteuert bewegen, so daß Neigungsausgleich an den entgegengesetzten Seiten des Eisenbahnkrans möglich ist.

[0021] In Figur 5 ist in einem Querschnitt durch das Fahrgestell die Anordnung des Stützradsatzes 7 erkennbar gemacht. Der Stützradsatz ist unmittelbar benachbart den Rädern des Radsatzes 3 am Fahrzeugrahmen 1 befestigt, wobei die Stützräder 7a in der angehobenen Stellung dargestellt sind.

[0022] Die Erfindung ermöglicht es einem Eisenbahnkran mit angehobenen Stützradsatz 7, im Zugverband zur Einsatzstelle transportiert zu werden; die Baulänge des Eisenbahnkrans kann relativ kurz gehalten werden, da zunächst nur das Eigengewicht des Fahrzeugkrans zu transportieren ist. An der Einsatzstelle wird durch Betätigen der Kolben-Zylindereinheit 9 der Stützradsatz 7 auf die Schienen 13 abgesenkt und übernimmt beim Aufnehmen und Verfahren einer Last ein Teil der aus der Last resultierenden Kräfte, so daß die Radsätze 2, 3, 4 und 5 deutlich entlastet werden. Dabei baut der Stützradsatz relativ klein; denn die Stützräder 7a sind in ihrem Durchmesser deutlich kleiner als die Räder der Radsätze 2 bis 5. Dementsprechend ist die erfindungsgemäße Einrichtung auch leichter als ein weiteres Drehgestell mit zwei Radsätzen, so daß eine Tragkrafterhöhung ohne die sonst deutliche Erhöhung des Eigengewichtes ermöglicht

wird.

Patentansprüche

1. Fahrgestell für ein schienengebundenes Fahrzeug zum Transportieren frei verfahrbarer Lasten, insbesondere das Fahrgestell eines Eisenbahnkranes, mit mehreren in Drehgestellen aufgenommenen kurvengängigen Radsätzen, die in einem oder mehreren Fahrwerksrahmen gelagert auf den Fahrschienen abrollen, 10
 dadurch gekennzeichnet,
 daß zur Entlastung der Radsätze (2 bis 5) mindestens ein aus zwei Stützrädern (7a) bestehender Stützradsatz (7) vorgesehen ist, der heb- und senkbar am Fahrzeug befestigt ist und dessen Stützräder (7a) aus einer Ruhestellung oberhalb der Schiene (13) in eine Wirkstellung absenkbare sind, in der jedes Stützrad (7a) mit einstellbarem Druck auf einem Gleis der Schiene (13) aufliegt. 20

2. Fahrgestell nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß der Stützradsatz (7) den Radsätzen (2 bis 5) unmittelbar benachbart am Fahrwerksrahmen (1) 25 angeordnet ist.

3. Fahrgestell nach Anspruch 1 oder 2,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß der Stützradsatz zwischen zwei Radsätzen (3 30 und 4) des Fahrgestells angeordnet ist.

4. Fahrgestell nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß der Stützradsatz (7) an zwei jeweils am Fahrwerksrahmen (1) angelenkten Schwingen (10) 35 angeordnet und hydraulisch oder hydropneumatisch (9) heb- und senkbar ist.

5. Fahrgestell nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 40
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Raddrücke der Stützräder (7a) jedes Stützradsatzes (7) auf beiden Fahrzeugseiten separat einstellbar sind. 45

6. Fahrgestell nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Stützräder (7a) jedes Stützradsatzes (7) auf einen gemeinsamen Achse (14) angeordnet sind. 50

7. Fahrgestell nach Anspruch 6,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die gemeinsame Achse (14) daß die Stützräder (7a) jedes Stützradsatzes (7) einzeln an Radführungshebeln (17) angeordnet sind. 55

9. Fahrgestell nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,
 daß die Stützräder (7a) jedes Stützradsatzes (7) in Achsrichtung verschiebbar sind.

10. Fahrgestell nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Stützräder (7a) antreibbar sind.

Fig.1

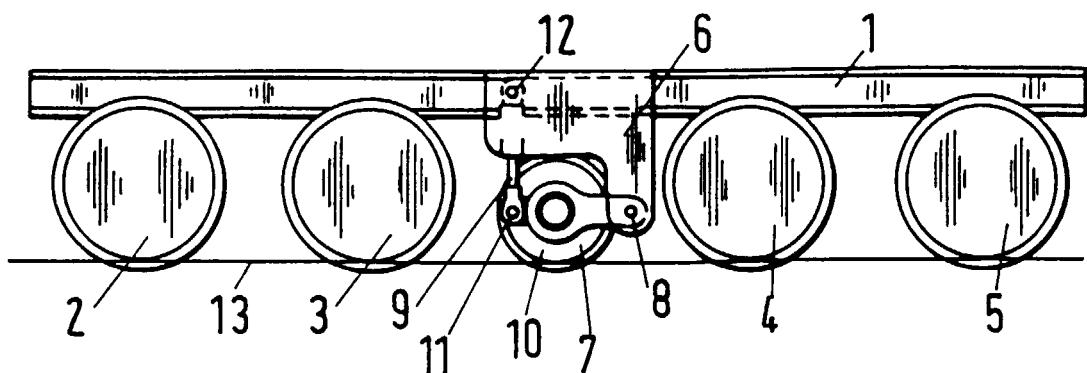


Fig.2

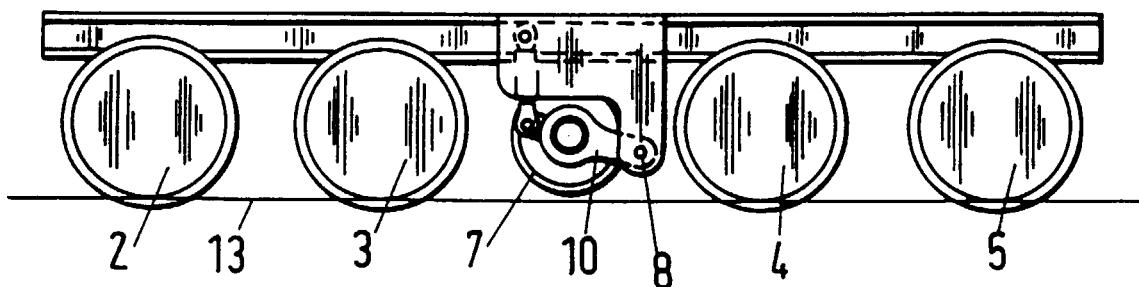


Fig.3

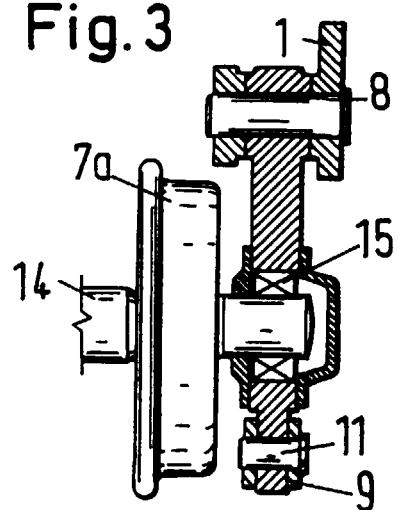


Fig.4

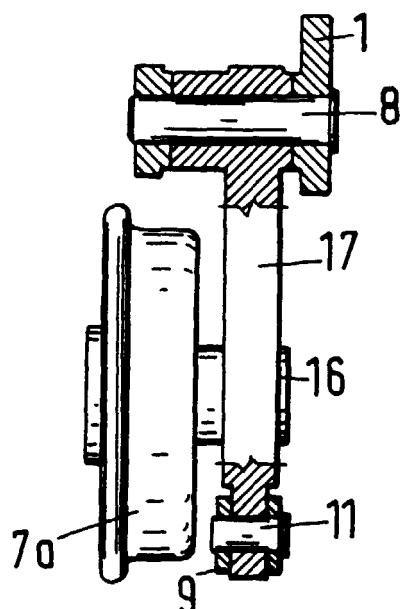
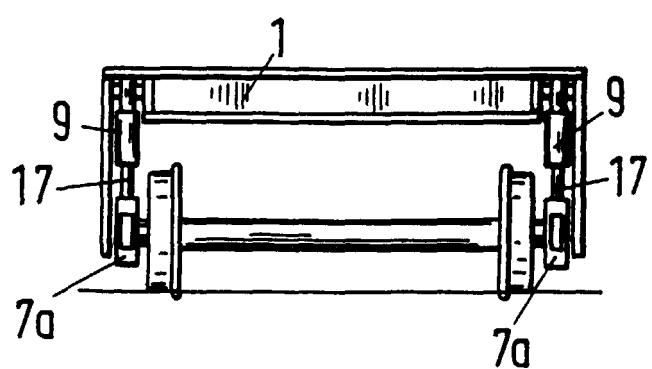


Fig.5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 25 0267

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 36 12 542 A (UNBEHAUN OLAF) 15. Oktober 1987 (1987-10-15) * das ganze Dokument *	1-3, 6	B61K5/02 B61F5/36 B61D15/02
A	US 5 018 453 A (KINARD DANIEL P) 28. Mai 1991 (1991-05-28) * das ganze Dokument *	4	
A	CH 677 908 A (IVO CICIN SAIN) 15. Juli 1991 (1991-07-15) * das ganze Dokument *	1	
A	US 3 998 166 A (MORRISON MORRISON) 21. Dezember 1976 (1976-12-21)		
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)			
B61F B61D B61K			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenart	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
MÜNCHEN	27. September 2000		Ferranti, M
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 : 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 anderen Gründen angeführtes Dokument S : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 00 25 0267

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 Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

27-09-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3612542	A	15-10-1987	KEINE	
US 5018453	A	28-05-1991	KEINE	
CH 677908	A	15-07-1991	KEINE	
US 3998166	A	21-12-1976	KEINE	