



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 909 691 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.04.1999 Patentblatt 1999/16

(51) Int. Cl.⁶: **B61B 3/00, E04G 21/02**

(21) Anmeldenummer: **98119342.8**

(22) Anmeldetag: **14.10.1998**

(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

(72) Erfinder: **Dudik, Siegfried**
88348 Saulgau (DE)

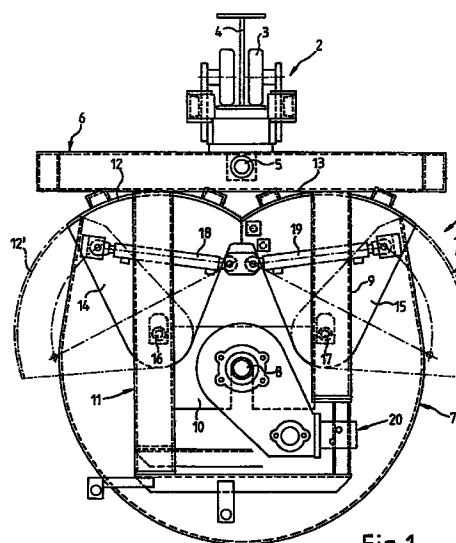
(74) Vertreter:
Patentanwälte
Eisele, Otten, Roth & Dobler
Karlstrasse 8
88212 Ravensburg (DE)

(30) Priorität: **15.10.1997 DE 19745587**

(71) Anmelder:
DUDIK Kübelbahnen- und Transportanlagen
GmbH
88348 Saulgau (DE)

(54) **Transportwagen für eine Schienenhängebahn**

(57) Es wird ein Transportwagen (1), insbesondere für Schienen- und Hängebahnen vorgeschlagen, der einen Drehkübel (7) aufweist, bei dem das Transportmaterial vor Witterungseinflüssen geschützt ist und der eine problemlose Entleerung auch dünnflüssigen Materials wie Leichtbeton, usw. ermöglicht. Dies wird erfindungsgemäß durch eine Abdeckung (12, 13), die gemeinsam mit den Drehkübel (7) drehbar ausgebildet ist, erreicht.



EP 0 909 691 A1

Beschreibung

[0001] Schienenhängebahnen werden insbesondere in Betrieben eingesetzt, die vorgefertigte Betonteile herstellen. Die Transportwagen der Schienenbahn werden beispielsweise dazu verwendet, um Beton von einem Betonmischer aufzunehmen und zur Verarbeitung zu einer Form oder sonstigen Verarbeitungsstation zu bringen.

[0002] Ein bekannter Transportwagen (vgl. DE 33 22 233) umfaßt einen Transportkübel mit einem zusätzlichen Rührwerk zum Nachmischen von Beton o. dgl.

[0003] Ein weiterer vorbekannter Transportwagen (vgl. DE 41 29 112) umfaßt einen Drehkübel, der mit Hilfe einer Abdeckung an der Oberseite verschlossen werden kann. Diese Abdeckung dient dazu, das im Drehkübel befindliche Material thermisch zu isolieren und gegebenenfalls gegen schädliche Witterungseinflüsse zu schützen. Die Abdeckung ist dabei am Rahmen des Laufwagens und nicht am drehbaren Drehkübel befestigt.

[0004] Demgegenüber hat die vorliegende Erfindung die Aufgabe, einen Laufwagen vorzuschlagen, bei dem neben dem Schutz vor Witterungseinflüssen eine problemlose Entleerung auch mit dünnflüssigen Materialien wie Leichtbeton, usw. möglich ist.

[0005] Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Laufwagen der einleitend genannten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Durch die in den Unteransprüchen genannten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung möglich.

[0007] Dementsprechend zeichnet sich ein erfindungsgemäßer Laufwagen dadurch aus, daß die Abdeckung gemeinsam mit dem Drehkübel drehbar ausgebildet ist.

[0008] Ein derartiger Laufwagen bietet unmittelbar den Vorteil, daß das im Drehkübel transportierte Material vor Witterungseinflüssen geschützt ist. Diese Laufwagen können somit problemlos im Freien ohne zusätzliche Überdachung zum Transport von witterungsempfindlichen Materialien verwendet werden.

[0009] Darüber hinaus bietet die erfindungsgemäße Abdeckung die Möglichkeit, eine Vorrichtung zum Öffnen der Abdeckung in einer Entleerstellung vorzusehen, in der die Füllöffnung des Drehkübels nach unten weist. Die Entleerung des Drehkübels kann hierdurch zielgerichteter vorgenommen werden als bei einem herkömmlichen Drehkübel, bei dem die Entleerung durch das Drehen des Kübels bewirkt wird.

[0010] Insbesondere in Kombination mit einer dosierbaren Öffnungsvorrichtung kann damit auch dünnflüssiger Leichtbeton gut dosiert und ohne Verspritzen des Betons zielgerichtet abgegeben werden. Ein solcher Laufwagen kann beispielsweise auch mehrere Formen nacheinander durch Öffnen und Schließen der genannten Abdeckung befüllen.

[0011] Die genannte Abdeckung wird in einer vorteil-

haften Ausführungsform mit wenigstens einem schwenkbaren Deckel, bevorzugt mit zwei symmetrisch zueinander angeordneten schwenkbaren Deckeln versehen. Durch eine gesteuerte Schwenkbewegung eines solchen Deckels läßt sich ein Öffnungsspalt mit vorgegebener Breite öffnen, und somit die Durchflußmenge des zu entleerenden Materials steuern. Im Falle zweier symmetrisch angeordneter schwenkbarer Deckel läßt sich dieser Öffnungsspalt in der Mitte des in Entleerungsstellung befindlichen Drehkübels öffnen. Dementsprechend wird das Material in der Mitte des Drehkübels entleert. Dies hat den Vorteil, daß keinerlei Drehmomente durch Materialbewegungen auf den Drehkübel während der Entleerung ausgeübt und daraus resultierende Pendelbewegungen vermieden werden.

[0012] Die bewegliche Abdeckung wird in einer bevorzugten Ausführungsform hydraulisch angetrieben, womit problemlos die notwendigen Kräfte zur kontrollierten Bewegung der in Entleerungsstellung unter Last stehenden Abdeckung aufgebracht werden können. Vorteilhafterweise wird der Antrieb der Abdeckung elektrisch und/oder elektronisch ansteuerbar ausgebildet. Im Falle eines hydraulischen Antriebes kann dies beispielsweise über ein elektromagnetisches Ventil geschehen.

[0013] In einer Weiterbildung der Erfindung werden wenigstens zwei, bevorzugt vier Hydraulikzylinder zum Öffnen und Schließen der Abdeckung vorgesehen. Die zum Öffnen und Schließen aufzubringenden Kräfte sollten möglichst symmetrisch und gleichmäßig an der Abdeckung angreifen. Im Falle Zweier schwenkbarer Deckel empfiehlt es sich daher, beidseits des Drehkübels in Längsrichtung betrachtet für jeden Deckel jeweils einen Hydraulikzylinder vorzusehen. Hierdurch ist gewährleistet, daß die Öffnung stets symmetrisch und ohne Verkanten der schwenkbaren Deckel stattfindet.

[0014] In einer vorteilhaften Weiterbildung dieser Ausbildungsform wird ein Mengenteiler zur synchronen Betätigung zweier oder mehrerer Hydraulikzylinder vorgesehen, so daß die Hydraulikzylinder gemeinsam über eine einzige Druckpumpe betrieben und über den Mengenteiler synchron und symmetrisch betätigt werden.

[0015] In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung wird die mit dem Drehkübel drehbare Abdeckung dazu verwendet, um eine Mischvorrichtung auf einfache Weise in den Drehkübel zu integrieren. Hierzu wird der Drehkübel zumindest in geschlossenem Zustand kontinuierlich rotierbar ausgebildet. Bei geschlossener Abdeckung fällt hierbei kein Material aus dem Drehkübel, auch wenn die Abdeckung nach unten gerichtet ist. Durch die Drehbewegung wird das im Drehkübel befindliche Material gemischt.

[0016] Hierzu wird vorteilhafterweise eine entsprechende Anordnung von Rührelementen, beispielsweise Rührschaufeln bzw. eine oder mehrere Rührspiralen an

der Wand des Drehkübels befestigt, so daß das Material beim Rotieren des Drehkübels nach dem Prinzip eines sogenannten Freifallmischers gemischt wird.

[0017] Diese Rührelemente werden bevorzugt mit einem vorbestimmten Abstand von der Wandung des Drehkübels angebracht, so daß sich zwischen den Rührelementen und der Wand kein Material festsetzen kann. Der genannte Abstand wird dabei beispielsweise an die Körnung des Materials, beispielsweise an die Körnung eines in Beton verwendeten Kieses angepaßt.

[0018] Vorteilhafter Weise wird auch der Drehantrieb für die Rotation des Drehkübels hydraulisch vorgesehen. Ein derartiger Hydraulikmotor kann in einer Weiterbildung der Erfindung ebenfalls von der für den Antrieb der Abdeckung vorgesehenen Hydraulikpumpe angetrieben werden.

[0019] In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung wird eine Sensorik zur Erkennung wenigstens zweier Positionen des Drehkübels vorgesehen. Diese Sensorik wird an eine entsprechende Steuerung zur Ansteuerung der gewünschten Drehkübelposition angeschlossen. In einer vorteilhaften und besonders robusten Ausführungsform der Erfindung wird hierfür ein mechanisches Schaltwerk vorgesehen, das mit der Drehachse des Drehkübels gekoppelt wird.

[0020] Ein erfindungsgemäßer Transportwagen ist in bei allen Arten von Schienenhängebannen, insbesondere nicht nur bei Einschienenbahnen, sondern auch bei Zweischienenbahnen von Vorteil.

[0021] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand der Figuren nachfolgend näher erläutert.

[0022] Im einzelnen zeigt die einzige Figur eine Stirnansicht eines erfindungsgemäßen Laufwagens.

[0023] Der Transportwagen 1 gemäß der Figur ist über eine Aufhängung 2 mit Laufrollen 3 an einer Fahrachse 4 verfahrbar aufgehängt. Eine Pendelachse 5 lagert einen Rahmen 6 des Transportwagens 1 drehbar an der Aufhängung 2. Am Rahmen 6 ist der erfindungsgemäße Drehkübel 7 aufgebaut.

[0024] Der Drehkübel 7 ist über eine Drehachse 8 in einem aus Vertikalträgern 9 und Lagerblechen 10 bestehenden Lagerbock 11 am Rahmen 6 schwenkbar befestigt.

[0025] Zwei schwenkbare Deckel 12, 13 sind über Haltelaschen 14, 15 drehbar um Schwenkachsen 16, 17 gelagert. Die Deckel 12, 13 werden über Hydraulikzylinder 18, 19, die symmetrisch zur Mittelebene des Drehkübels 7 angeordnet sind, angetrieben. Der gesamte Drehkübel 7 einschließlich der Deckel 12, 13 ist mit Hilfe eines hydraulischen Antriebs 20 drehbar.

[0026] Der erfindungsgemäße Transportwagen 1 wird wie folgt betrieben. Die Befüllung des Drehkübels 7 kann in der bekannten Weise von oben in der in Figur 1 dargestellten Drehposition durchgeführt werden. Hierzu werden die Deckel 12, 13 mit Hilfe der Hydraulikzylinder 18, 19 in ihre mit strichpunktieren Linien dargestellte geöffnete Position 12', 13' geschwenkt, so daß die

obere Füllöffnung frei zugänglich ist.

[0027] Durch die unten geschlossene Ausführungsform des Drehkübels 7 ist dieser absolut dicht, so daß auch dünnflüssige Materialien, beispielsweise Leichtbeton ohne unerwünschte Materialverluste durch Leckstellen aufgenommen werden können.

[0028] Anschließend werden die Deckel 12, 13 wiederum mit Hilfe der Hydraulikzylinder 18, 19 geschlossen. Während des Transports ist somit das Innere des Drehkübels 7 vor Witterungseinflüssen geschützt, so daß der Laufwagen 1 auch im Freien ohne Überdachungen eingesetzt werden kann.

[0029] Am entsprechenden Einsatzort wird der Drehkübel zur Entleerung um 180 Grad gedreht, so daß die Deckel 12, 13 sowie die von den Deckel 12, 13 verschlossene Öffnung des Drehkübels nach unten weisen. Durch dosiertes Ansteuern der Hydraulikzylinder 18, 19 kann nun ein Öffnungsspalt in der Mittelebene des Drehkübels 7 mit der jeweils gewünschten Öffnungsbreite geöffnet werden. Hierdurch wird das Material im Innern des Drehkübels 7 dosiert und zielgerichtet abgegeben.

[0030] Durch die symmetrische Anordnung der Deckel 12, 13 wird während des Entleervorgangs keinerlei Drehmoment auf den Drehkübel 7 ausgeübt, so daß dieser ruhig über den Entleerungsstelle verharrt. Durch die symmetrische Anordnung der Antriebszylinder 18, 19 ist zudem ein absoluter synchroner Gleichlauf der Deckel 12, 13 gewährleistet.

[0031] Der Drehkübel 7 kann in einem Entleerungsvorgang vollständig entleert oder aber auch in teilentleerten Zustand wieder verschlossen werden. Anschließend kann der Drehkübel 7 zu einer weiteren Entleerungsstation verfahren werden, wobei er je nach Bedarf zuvor in seine ursprüngliche Transportstellung gedreht wird.

[0032] In einer Weiterbildung der Erfindung werden wie bereits oben angeführt nicht näher dargestellte Rühr- oder Mischelemente im Innern des Drehkübels 7 angeordnet.

[0033] In dieser Ausführungsvariante kann das im Innern des Drehkübels 7 befindliche Material durch Rotieren des Drehkübels 7 in geschlossener Stellung der Deckel 12, 13 gemischt werden. Der Mischvorgang findet hierbei nach dem Prinzip des Freifallmischers statt.

[0034] Dieses Mischen kann je nach Bedarf durch entsprechende Eingaben bzw. Programmierung einer nicht näher dargestellten Ablaufsteuerung vorgenommen werden. Beim Transport von Beton empfiehlt es sich beispielsweise, vor der Entleerung ein kurzes Nachmischen vorzunehmen, so daß das entleerte Material gut und gleichmäßig gemischt ist.

[0035] Die Haltelaschen 14, 15 der beschriebenen Ausführungsform werden an beiden Stirnseiten des Drehkübels 7 angebracht, um die in Form eines Zylindersegments ausgebildeten Deckel 12, 13 zuverlässig in der Drehbewegung zu führen. Bevorzugt werden

auch die Antriebszylinder 18, 19 an beiden Stirnseiten vorgesehen, um ein Verkanten der Deckel 12, 13 zu vermeiden, und einen absolut symmetrischen und gleichlaufenden Öffnungsvorgang zu gewährleisten.

[0036] Der Antrieb der Hydraulikzylinder 18, 19 kann über die gleiche Hydraulikpumpe vorgenommen werden, die für die Rotationsbewegung über den Hydraulikzylinder 20 sorgt. Zur gleichmäßigen Druckbeaufschlagung der Antriebszylinder 18, 19 wird hierbei bevorzugt ein Mengenverteiler vorgesehen.

[0037] Durch die mitdrehende Abdeckung, im Ausführungsbeispiel durch die Deckel 12, 13 realisiert, wird zum einen ein Witterungsschutz im Betrieb im Freien und zum andern der Vorteil einer dosierten Entleerung ohne Verspritzen und Verschütten von Material gewährleistet.

- 1 Transportwagen
- 2 Aufhängung
- 3 Laufrolle
- 4 Fahrschiene
- 5 Pendelachse
- 6 Rahmen
- 7 Drehkübel
- 8 Drehachse
- 9 Vertikalträger
- 10 Lagerblech
- 11 Lagerbock
- 12 Deckel
- 13 Deckel
- 14 Haltelasche
- 15 Haltelasche
- 16 Schwenkachse
- 17 Schwenkachse
- 18 Hydraulikzylinder
- 19 Hydraulikzylinder
- 20 Hydraulikantrieb

Patentansprüche

- 1. Transportwagen mit einem Drehkübel, insbesondere zum Transport von Baumaterialien, insbesondere Beton, für eine Hängeschienenbahn, wobei eine Abdeckung für den Drehkübel vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Aodeckung mit dem Drehkübel (7) drehbar ist.
- 2. Transportwagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung zur Entleerung des Drehkübels (7) in einer Entleerungsstellung des Drehkübels zu öffnen ist.
- 3. Transportwagen nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung dosierbar zu öffnen ist.
- 4. Transportwagen nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein

hydraulischer Antrieb für die Abdeckung vorgesehen ist.

- 5. Transportwagen nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb der Abdeckung elektrisch und/oder elektronisch ansteuerbar ist.
- 6. Transportwagen nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aodeckung wenigstens einen schwenkbaren Deckel (12, 13) aufweist.
- 7. Transportwagen nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aodeckung zwei symmetrisch angeordnete Deckel (12, 13) umfaßt.
- 8. Transportwagen nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb für die Abdeckung wenigstens zwei Hydraulikzylinder (18, 19) umfaßt.
- 9. Transportwagen nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehkübel (7) wenigstens in geschlossenem Zustand über mehrere Umdrehungen rotierbar ist.
- 10. Transportwagen nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehantrieb hydraulisch ist.
- 11. Transportwagen nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehantrieb des Drehkübels (7) und/oder der Antrieb (18, 19) für die Abdeckung nur eine Hydraulikpumpe umfassen.
- 12. Transportwagen nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Mengenverteiler zur synchronen Betätigung zweier oder mehrerer Hydraulikzylinder (18, 19) vorgesehen ist.
- 13. Transportwagen nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sensorelement für die Erkennung wenigstens einer Drehstellung des Drehkübels (7) vorgesehen ist.
- 14. Transportwagen nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Rührlemente für die Durchmischung des im Drehkübels (7) befindlichen Materials vorgesehen sind.

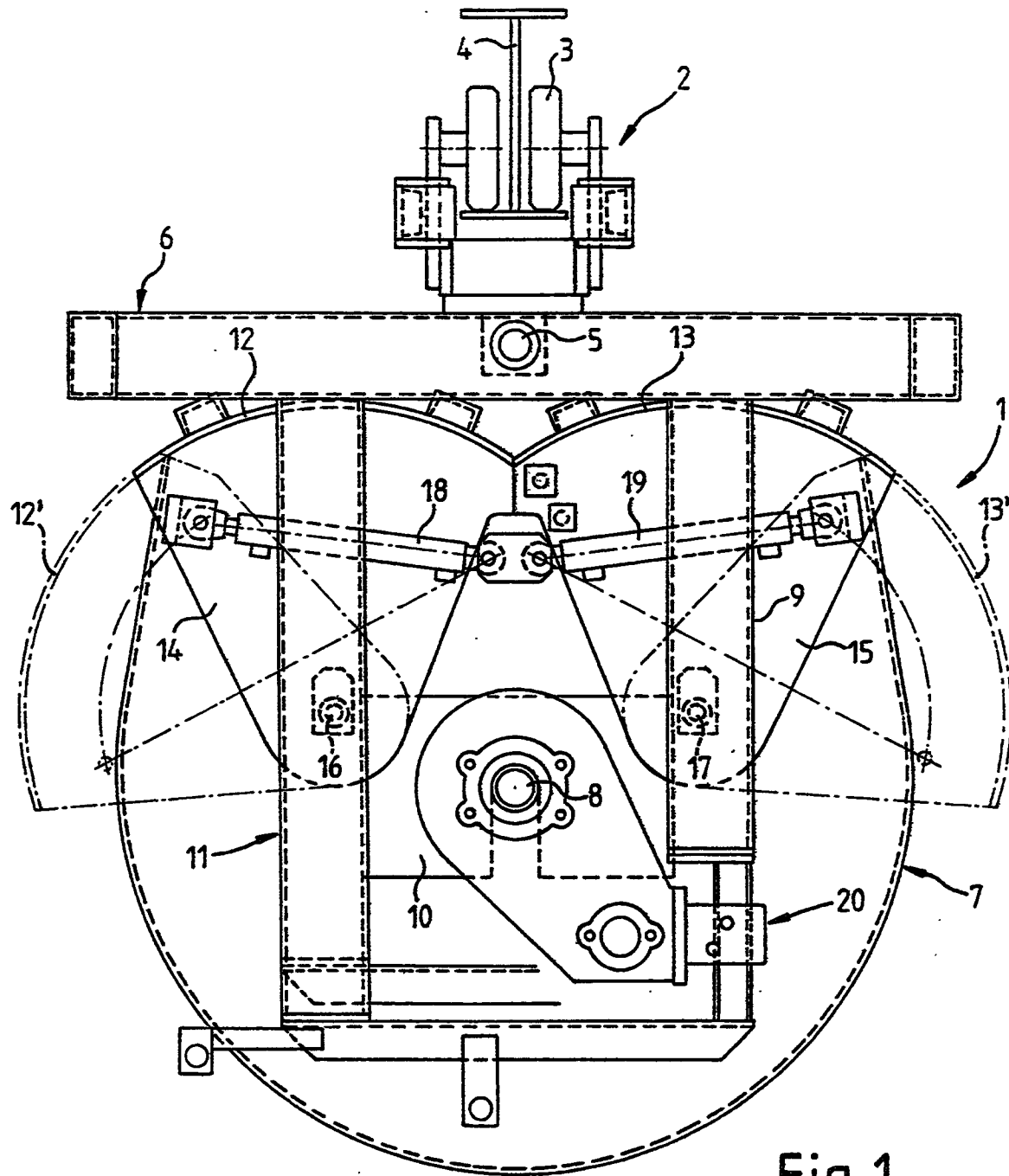


Fig.1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 9342

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 2 715 039 A (B. NOBLE) 9. August 1955 * das ganze Dokument *	1	B61B3/00 E04G21/02
A	FR 450 083 A (SOCIETE DREVDAL ET BINOCHÉ) 14. März 1913 * das ganze Dokument *	1	
A	DE 10 58 087 B (A. KÖHLER UND H. KÖHLER) 27. Mai 1959 * Spalte 3, Zeile 37 - Spalte 5, Zeile 13; Abbildungen 1-3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B61B B61C B61D E04G B28C B65G B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13. Januar 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 : 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 & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 98 11 9342

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.

13-01-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2715039	A	09-08-1955	KEINE	
FR 450083	A		KEINE	
DE 1058087	B		KEINE	

EPO FORM P0461

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