

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 853 143 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.07.1998 Patentblatt 1998/29

(51) Int. Cl.⁶: **C25D 17/06**, B61C 13/04,
B65G 49/04

(21) Anmeldenummer: 97120252.8

(22) Anmeldetag: 19.11.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH 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: 11.12.1996 DE 29621477 U

(71) Anmelder: **Balcke-Dürr GmbH**
40882 Ratingen (DE)

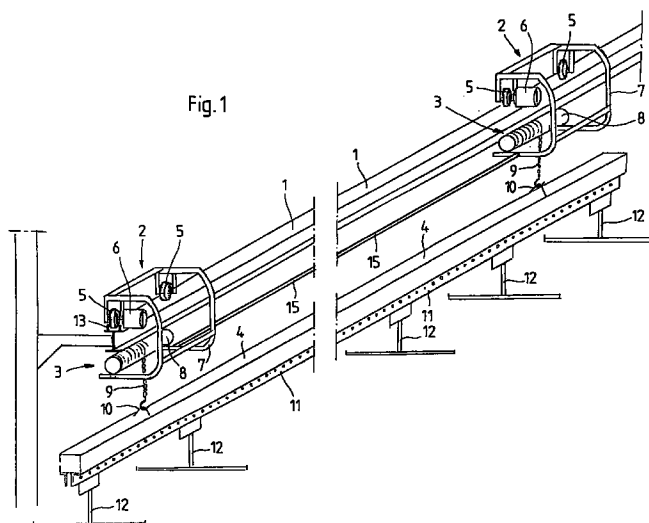
(72) Erfinder:
Naujokat, Helmut, Dipl.-Ing.
46244 Bottrop (DE)

(74) Vertreter:
Stenger, Watzke & Ring
Patentanwälte
Kaiser-Friedrich-Ring 70
40547 Düsseldorf (DE)

(54) Vorrichtung zum Verfahren von Traversen für den Transport von Werkstücken

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verfahren von Traversen (4) für den Transport von Werkstücken, insbesondere von zu verzinkenden langen Bauteilen wie Wärmetauscherrohren und Wärmetauscherrohrbündeln, an Tragschienen (1) mittels einer aus mehreren Fahrwerken (2) bestehenden Fahreinheit, wobei die Traverse mit jedem Fahrwerk über jeweils eine Hubeinrichtung (3) verbunden ist. Um eine derartige Vorrichtung derart weiterzubilden, daß es möglich ist, selbst lange Traversen auch an Tragschienen mit

engen Radien und unterschiedlichen Radien zu verfahren, wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß die Traverse an zwei hintereinander auf einer gemeinsamen Tragschiene angeordneten Fahrwerken angeordnet ist, deren Laufrollen (5) auf der Oberseite der Tragschiene abrollen und die miteinander über eine gelenkig mit ihnen verbundene Verbindungsstange (15) gekoppelt sind.



EP 0 853 143 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verfahren von Traversen für den Transport von Werkstücken, insbesondere von zu verzinkenden langen Bauteilen wie Wärmetauscherrohren und Wärmetauscherrohrbündeln, an Tragschienen mittels einer aus mehreren Fahrwerken bestehenden Fahreinheit, wobei die Traverse mit jedem Fahrwerk über jeweils eine Hubeinrichtung verbunden ist.

Bei den aus der Praxis bekannten Verzinkungsanlagen werden die Traversen, an denen die zu verzinkenden Werkstücke hängen, mittels Krananlagen von Bearbeitungsstation zu Bearbeitungsstation verfahren, wobei die Fahrwerke der Krananlagen auf mindestens zwei parallel zueinander verlaufenden Tragschienen abrollen. Diese bekannten Verfahrensvorrichtungen ermöglichen zwar einen sicheren Transport auch von langen Bauteilen, jedoch ist es mit diesen bekannten Tragschienenanordnungen nicht oder nur sehr begrenzt möglich, Transportwege mit unterschiedlichen Radien zu befahren.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, eine Vorrichtung zum Verfahren von Traversen für den Transport von Werkstücken der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß es möglich ist, selbst lange Traversen auch an Tragschienen mit engen Radien und unterschiedlichen Radien zu verfahren.

Die **Lösung** dieser Aufgabe durch die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Traverse an zwei hintereinander auf einer gemeinsamen Tragschiene angeordneten Fahrwerken angeordnet ist, deren Laufrollen auf der Oberseite der Tragschiene abrollen und die miteinander über eine gelenkig mit ihnen verbundene Verbindungsstange gekoppelt sind.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Verfahrensvorrichtung ist es erstmalig möglich, selbst lange Traversen entlang Tragschienen mit engen und unterschiedlichen Radien zu verfahren. Das Verfahren auch entlang enger Radien ist dadurch möglich, daß die Laufrollen der Fahrwerke auf der Oberseite einer einzelnen allen Fahrwerken gemeinsamen Tragschiene abrollen. Die gelenkig mit den Fahrwerken verbundene Verbindungsstange stellt sicher, daß die einzelnen Fahrwerke einer Fahreinheit zum Transportieren einer Traverse auch dann immer den gleichen Abstand voneinander haben, wenn das vordere Fahrwerk bereits eine Biegung der Tragschiene durchfährt, während das hintere Fahrwerk sich noch auf einem geraden Tragschienenabschnitt befindet.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist jedes Fahrwerk zwei hintereinander angeordnete Rollen auf, wobei mindestens eine Laufrolle mindestens eines Fahrwerks der Fahreinheit angetrieben ist. Die Verwendung von zwei hintereinander angeordneten Laufrollen pro Fahrwerk garantiert auch beim Anfahren und Abbremsen der Fahrwerke einen ruhigen und kippssicheren Lauf der Fahrwerke entlang

der Tragschiene.

Als besonders geeignetes Profil für die Tragschiene hat sich das I-Profil erwiesen, welches neben einer hohen Biegesteifigkeit eine breite Lauffläche für die Laufrolle bietet.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist jedes Fahrwerk mit mindestens zwei an sich gegenüberliegenden Seiten der Tragschiene anliegenden Stützrollen versehen, deren Drehachsen rechtwinklig zur Drehachse der Laufrollen des Fahrwerks verlaufen. Durch diese seitlich an dem Tragschienenprofil anliegenden Stützrollen kann die seitliche Kippssicherheit der Fahrwerke deutlich erhöht werden.

Weiterhin wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß jedes Fahrwerk einen die Tragschiene dreiseitig umgreifenden Fahrwerkrahmen aufweist, in dessen Oberseite die Laufrollen gelagert sind und dessen Unterseite die Hubeinrichtung zum Anheben und Absenken der Traverse trägt. Durch die Ausgestaltung dieses die Laufrollenlagerung sowie die Hubeinrichtung tragenden Fahrwerkrahmens ist es auf einfache Weise möglich, jedes Fahrwerk als kompakte Baueinheit auszugestalten.

Schließlich wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß die Hubeinrichtung einen drehbar angeordneten Magazinkörper, beispielsweise eine Spule oder Rolle aufweist, auf den ein biegsames Tragelement, beispielsweise ein Seil oder eine Kette, aufwickelbar ist.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der zwei Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verfahren von Traversen für den Transport von Werkstücken dargestellt ist. In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verfahrensvorrichtung und
- Fig. 2 einen Querschnitt durch eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verfahrensvorrichtung.

Der perspektivischen Darstellung in Fig. 1 ist der prinzipielle Aufbau einer Verfahrensvorrichtung zu entnehmen. Die dargestellte Verfahrensvorrichtung besteht im wesentlichen aus einer Tragschiene 1, auf der hintereinander zwei entlang dieser Tragschiene 1 verfahrbare Fahrwerke 2 angeordnet sind, die jeweils über eine mit jedem Fahrwerk 2 verbundene Hubeinrichtung 3 mit einer Traverse 4 zum Transportieren von - nicht dargestellten - Werkstücken verbunden sind.

Wie aus den Abbildungen ersichtlich, ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel die Tragschiene 1 als I-Profil ausgebildet. Jedes Fahrwerk 2 ist mit zwei Laufrollen 5 ausgestattet, die durch einen Antrieb 6 angetrieben auf der Oberseite der Tragschiene 1 abrollen. Jedes Fahrwerk 2 umfaßt weiterhin einen die Trag-

schiene 1 dreiseitig umgreifenden Fahrwerkrahmen 7, in dessen Oberseite die Laufrollen 5 gelagert sind und dessen Unterseite die Hubeinrichtung 3 zum Anheben und Absenken der Traverse 4 trägt. Die dargestellte Hubeinrichtung 3 besteht aus einer drehbaren Rolle 8, auf die eine Kette 9 aufwickelbar ist, die in Tragösen 10 auf der Oberseite der Traverse 4 eingehängt ist.

Zum Befestigen der mit der Traverse 4 zu transportierenden Werkstücke ist an der Unterseite der Traverse 4 ein Befestigungsprofil 11 angeordnet, an dem Aufhängevorrichtungen 12 in einem beliebigen Abstand zueinander festlegbar sind, die die Werkstücke tragen.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel ist auf der Oberseite des I-förmigen Profils der Tragschiene 1 ein nach oben offenes U-förmiges Schienenprofil 13 angeordnet, in dem die Laufrollen 5 der Fahrwerke 2 abrollen.

Das in Fig. 2 dargestellte zweite Ausführungsbeispiel einer Verfahrensvorrichtung weist kein gesondertes Schienenprofil auf der Tragschiene 1 auf. Bei dieser Ausführungsform rollt die Laufrolle 5 frei auf der Oberseite der Tragschiene 1 ab. Um ein Kippen des Fahrwerkes 2 zu verhindern, weist dieses Fahrwerk zusätzlich zwei an sich gegenüberliegenden Seiten der Tragschiene 1 anliegende Stützrollen 14 auf, deren Drehachsen rechtwinklig zur Drehachse der Laufrollen 5 des Fahrwerks 2 verlaufen.

Die dargestellten Ausführungsformen einer Vorrichtung zum Verfahren von Traversen 4 für den Transport von Werkstücken zeichnen sich dadurch aus, daß durch das Abrollen der Laufrollen 5 auf der Oberseite der Tragschiene 1 auch enge und unterschiedliche Radien der Tragschiene 1 selbst beim Transport von langen Traversen 4 durchfahren werden können. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, sind die Fahrwerke 2 zum Transportieren einer Traverse 4 über eine gelenkig mit den Fahrwerken 2 verbundene Verbindungsstange 15 miteinander gekoppelt. Diese Verbindungsstange 15 stellt sicher, daß die Fahrwerke 2 auch dann immer den gleichen Abstand voneinander einhalten, wenn ein Fahrwerk 2 einer Fahreinheit eine gekrümmte Teilstrecke der Tragschiene 1 durchfährt, während das andere Fahrwerk 2 entlang einem geraden Abschnitt der Tragschiene 1 verfährt.

Bezugszeichenliste

1	Tragschiene
2	Fahrwerk
3	Hubeinrichtung
4	Traverse
5	Laufrolle
6	Antrieb

7	Fahrwerksrahmen
8	Rolle
9	Kette
10	Tragöse
11	Befestigungsprofil
12	Aufhängevorrichtung
13	Schienenprofil
14	Stützrolle
15	Verbindungsstange

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verfahren von Traversen (4) für den Transport von Werkstücken, insbesondere von zu verzinkenden langen Bauteilen wie Wärmetauscherrohren und Wärmetauscherrohrbündeln, an Tragschienen (1) mittels einer aus mehreren Fahrwerken (2) bestehenden Fahreinheit, wobei die Traverse (4) mit jedem Fahrwerk (2) über jeweils eine Hubeinrichtung (3) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Traverse (4) an zwei hintereinander auf einer gemeinsamen Tragschiene (1) angeordneten Fahrwerken (2) angeordnet ist, deren Laufrollen (5) auf der Oberseite der Tragschiene (1) abrollen und die miteinander über eine gelenkig mit ihnen verbundene Verbindungsstange (15) gekoppelt sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Fahrwerk (2) zwei hintereinander angeordnete Laufrollen (5) aufweist und daß mindestens eine Laufrolle (5) mindestens eines Fahrwerks (2) der Fahreinheit angetrieben ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragschiene (1) als I-Profil ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Fahrwerk (2) mit mindestens zwei an sich gegenüberliegenden Seiten der Tragschiene (1) anliegenden Stützrollen (14) versehen ist, deren Drehachsen rechtwinklig zur Drehachse der Laufrollen (5) des Fahrwerks (2) verlaufen.
5. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Fahrwerk (2) einen die Tragschiene (1) dreiseitig umgreifenden Fahrwerkrahmen (7) aufweist, in

dessen Oberseite die Laufrollen (5) gelagert sind und dessen Unterseite die Hubeinrichtung (3) zum Anheben und Absenken der Traverse (4) trägt.

6. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung einen drehbar angeordneten Magazinkörper, beispielsweise eine Spule oder Rolle (8) aufweist, auf den ein biegsames Tragelement, beispielsweise ein Seil oder eine Kette (9), aufwickelbar ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

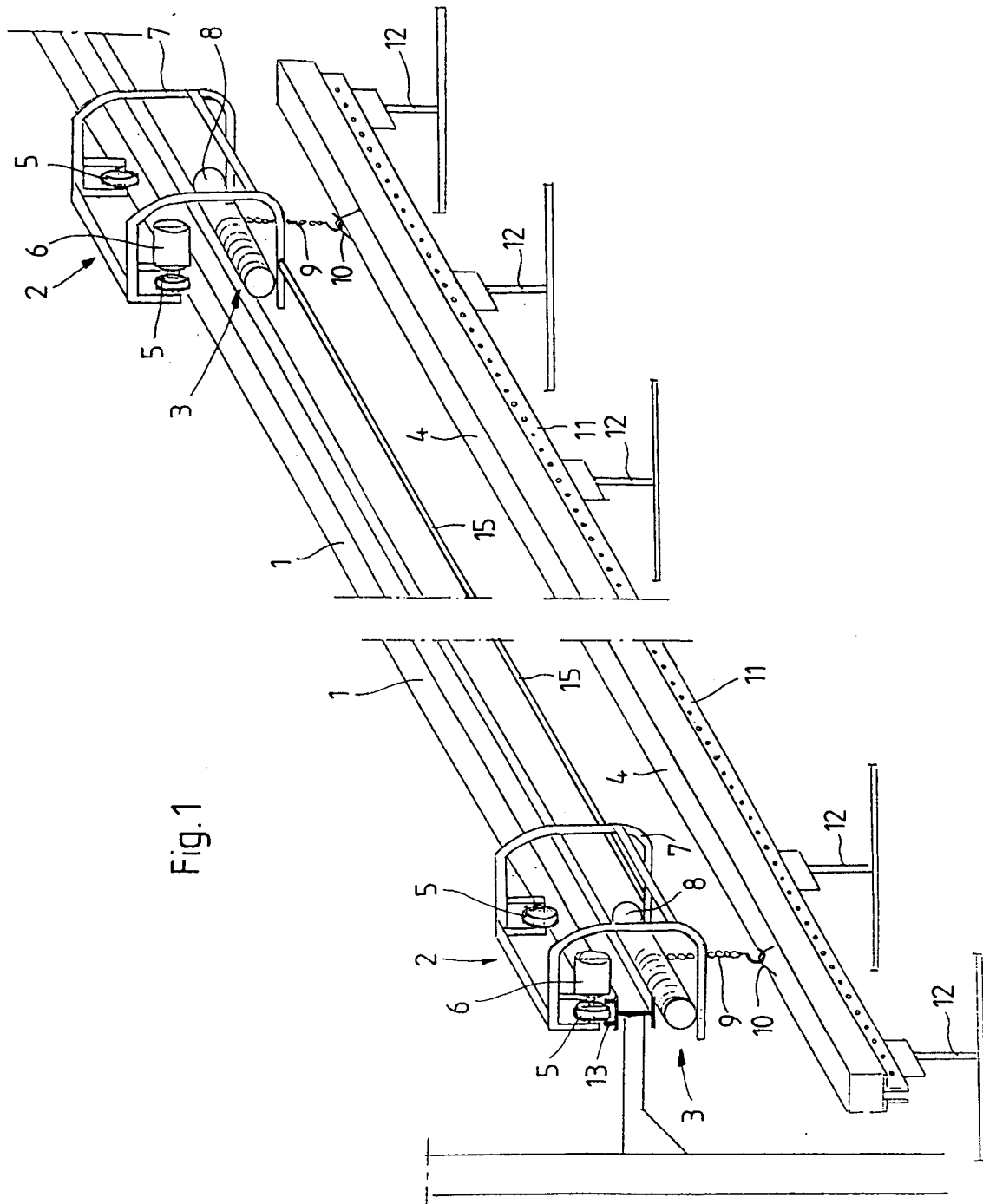
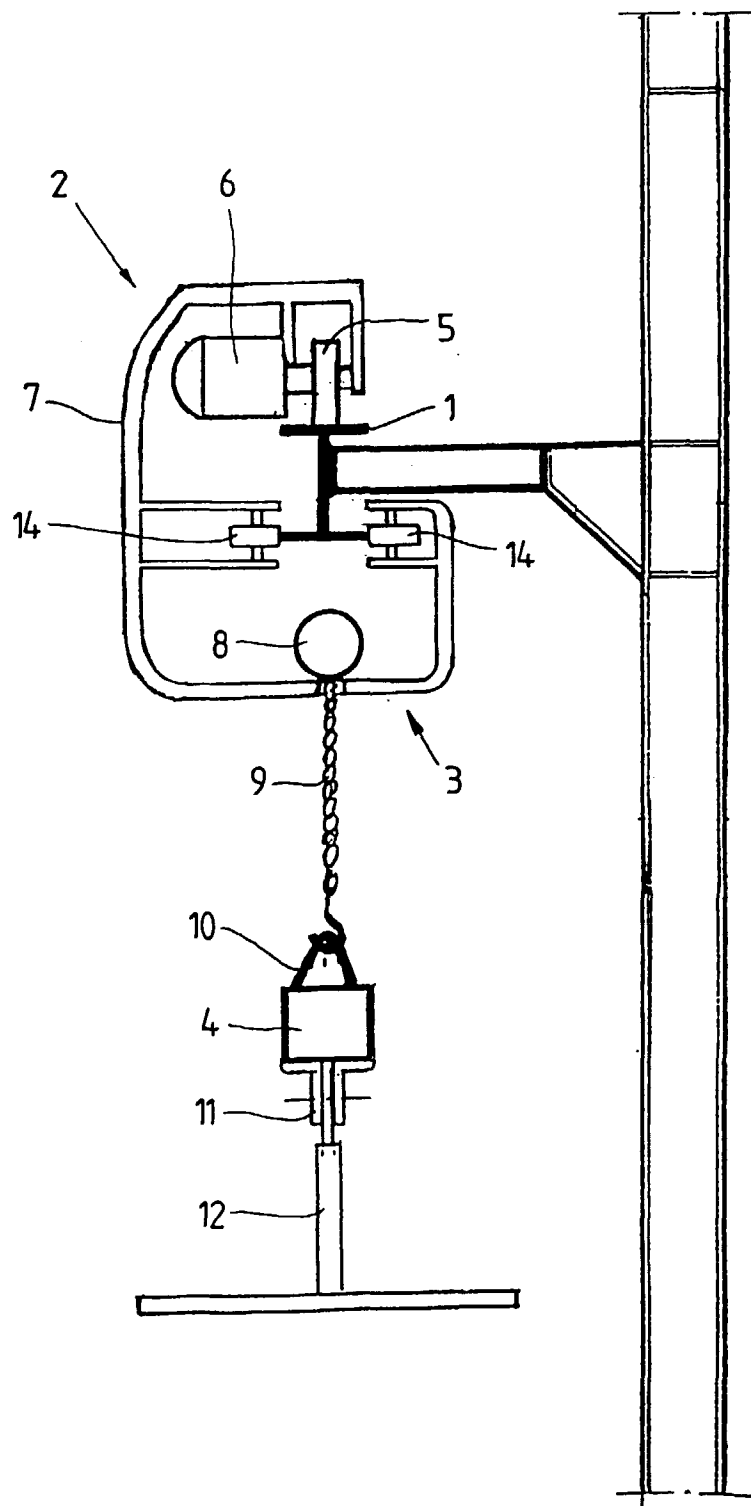


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 97 12 0252

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US 4 480 157 A (TAKASHI ISHIKURA) * Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 21 * * Spalte 4, Zeile 47 - Zeile 55 * * Spalte 5, Zeile 54 - Spalte 6, Zeile 26 * * Abbildungen 3,5 * ---	1-4,6	C25D17/06 B61C13/04 B65G49/04
X	DE 12 37 503 B (G. LINGG) * Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 3, Zeile 12 * * Abbildung 1 * ---	1	
A	DE 12 64 331 B (THE UDYLLITE CORPORATION) * Spalte 10, Zeile 36 - Spalte 11, Zeile 34 * * Abbildungen 9,10 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			C25D B65G B61C B61B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31.März 1998	Prüfer Groseiller, 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 82 (P04C03)