



(11)

EP 2 119 814 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
18.11.2009 Patentblatt 2009/47

(51) Int Cl.:  
**C25D 13/22 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 08009158.0

(22) Anmeldetag: 17.05.2008

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT  
RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

(71) Anmelder: **EKK Elektro-Kohle-Köln GmbH & Co.  
KG  
86316 Friedberg (DE)**

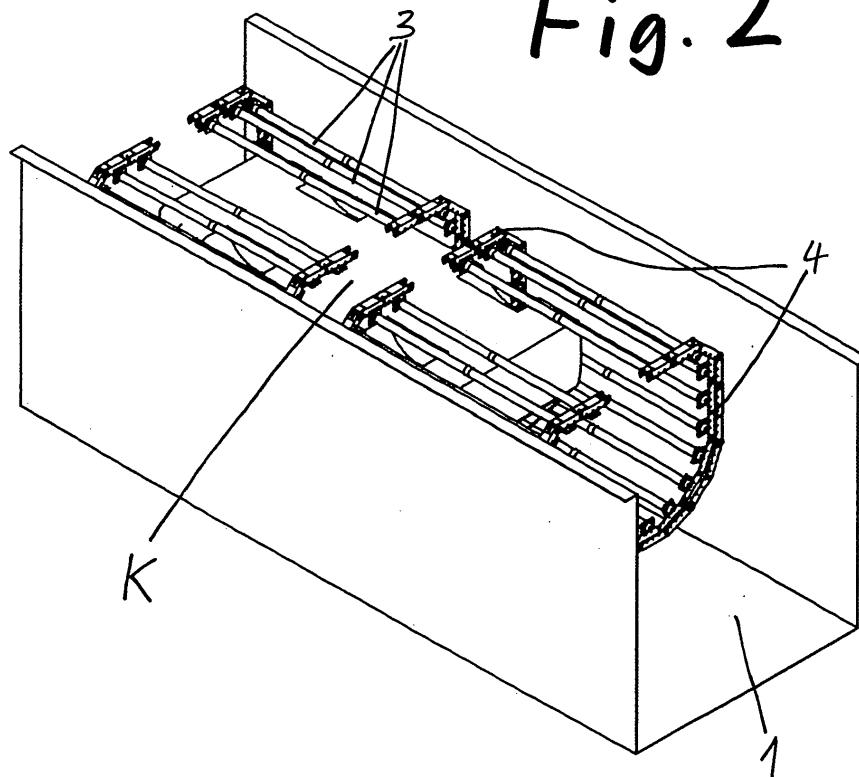
(72) Erfinder: **Krautmacher, Ingo  
86470 Tannhausen (DE)**  
  
(74) Vertreter: **Gallo, Wolfgang  
Fleuchaus & Gallo Partnerschaft  
Patent- und Rechtsanwälte  
Ludwigstrasse 26  
86152 Augsburg (DE)**

### (54) Dialysezellenanordnung in Tauchbeschichtungsanlagen

(57) Dialysezellenanordnung für Elektrophorese-Bäder zum Tauchbeschichten oder Tauchlackieren metallener Gegenstände wie beispielsweise Autokarosserien, mit einer Mehrzahl von Dialysezellen, wobei die Dialysezellen 3 jeweils in liegender, der Längsrichtung des Elektrophorese-Bads entsprechender Orientierung angeordnet und an einem in das Elektrophorese-Bad ein-

gesetzten Rahmen 4 montiert sind, und die aus Rahmen und Dialysezellen gebildete Dialysezellenanordnung insgesamt die Konfiguration eines oben mittig längsschlitzten Rohrkörpers hat, wobei der Schlitzbereich das Durchführen von Hängevorrichtungen eines Hängeförderers zum Befördern der zu beschichtenden Gegenstände durch das Elektrophorese-Bad ermöglicht.

Fig. 2



## Beschreibung

**[0001]** Bei elektrophoretischen Tauchbeschichtungsanlagen, insbesondere Tauchlackieranlagen zum Be- schichten bzw. Lackieren von Autokarosserien, erfolgt der elektrische Stromeintrag in das Elektrophorese-Bad durch Dialysezellen, die jeweils in vertikaler Orientierung entlang der gegenüberliegenden Seitenwände des Elektrophorese-Badbeckens angeordnet sind. Meist werden dabei rohrförmige Dialysezellen eingesetzt. Die zu be- schichtenden Karosserien werden an einem Hängeförderer hängend in das Elektrophorese-Badbecken einge- taucht und entlang desselben durch dieses hindurch be- wegten.

**[0002]** Fig. 1 der Zeichnungen zeigt eine solche übli- che Anordnung nach dem Stand der Technik in schema- tischer Darstellung. Entlang der beiden Seitenwände ei- nes Elektrophorese-Badbeckens 1 sind Reihen vertikal orientierter Rohrdialysezellen 2 angeordnet. Eine sche- matisch dargestellte Autokarosserie K wird in Betrieb durch das Becken gefördert (Hängeförderer weggelas- sen). Dabei sind die Rohrdialysezellen 2 als Anode ge- schaltet, und die Autokarosserie K ist als Kathode ge- schaltet.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es demgegenüber, eine neue Dialysezellenanordnung für Tauchbeschich- tungsanlagen zu schaffen, die den Tauchbeschichtungs- vorgang im Hinblick auf Energieeffizienz und Gleichmä- ßigkeit der Beschichtung optimiert.

**[0004]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 angegebene Anordnung gelöst. Vor- teilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegen- stand der Unteransprüche.

**[0005]** Die Erfindung schlägt eine jeweils liegende, al- so horizontale Anordnung der Dialysezellen vor, und zwar an einem Tragrahmen, der zusammen mit den dar- an gehaltenen Dialysezellen eine Dialysezellenanord- nung etwa in Gestalt eines längsgeschlitzten Rohrkör- pers ergibt. Die Dialysezellenanordnung bildet damit ei- nen rohrartigen, an den Enden sowie oben in Gestalt eines längsverlaufenden mittigen Schlitzes offenen Kä- fig, wobei diese Schlitzöffnung die Durchführung der Hängevorrichtungen des Hängeförderers ermöglicht. Das Durchführen der Karosserien durch das Elektropho- rese-Bad erfolgt dabei vorzugsweise kopfstehend, also mit dem Dach nach unten.

**[0006]** Mit der erfindungsgemäß Anordnung wird er- reicht, dass allseitig ein etwa gleichmäßiger kurzer Ab- stand zwischen den Dialysezellen und der Karosserie hergestellt wird, so dass zum einen eine deutlich gleich- mäßige Beschichtungsdicke an allen Stellen der Ka- rosserie erreicht wird, und zum anderen die eingesetzte elektrische Energie effektiver ausgenutzt wird.

**[0007]** Bei der üblichen herkömmlichen Anordnung der Dialysezellen entlang der gegenüberliegenden Ek- kenseitenwände, wie in Fig. 1 dargestellt, haben die bei- den Karosserieseitenbereiche einen relativ kleinen Ab- stand zu den Dialysezellen, während der Abstand der

Mittenbereiche von Dach- und Bodenbereichen der Ka- rosserie viel größer ist, nämlich ein Mehrfaches beträgt. In der Praxis beträgt der Abstand zwischen den Karos- serieseitenbereichen und den Dialysezellen bei der her- kömmlichen Anordnung etwa 500 mm, während der Ab- stand des Dach- und Bodenmittensbereichs etwa 1 500 mm, also ungefähr das Dreifache, beträgt.

**[0008]** Die Fig. 2 und 3 zeigen schematisch ein Aus- führungsbeispiel der Erfindung, wobei Fig. 2 eine per- spektivische Darstellung und Fig. 3 einen Querschnitt zeigt.

**[0009]** Wie man sieht, sind bei der erfindungsgemä- ßen Anordnung jeweils horizontal orientierte Dialysezel- len 3 an einem Rahmen 4 montiert, der in das Elektro- phorese-Badbecken 1 eingesetzt ist. Die aus dem Rah- men 4 und den daran montierten Dialysezellen 3 gebil- dete Dialysezellenanordnung hat die Konfiguration eines oben längs geschlitzten Rohres und umschließt, wie der Querschnitt nach Fig. 3 anschaulich zeigt, eine durch 20 das Elektrophorese-Bad geführte Autokarosserie K wie einen Mantel im wesentlichen allseitig. Der oben liegen- de längsschlitzförmige offene Bereich der Dialysezellen- anordnung ermöglicht das Hindurchbewegen der Hän- gevorrichtung des Hängeförderers, mittels welchem die 25 Autokarosserien durch das Elektrophorese-Bad geför- dert werden.

**[0010]** Wie man aus Fig. 3 auch leicht erkennt, haben beide erfindungsgemäß Dialysezellenanordnungen, die Seitenbereiche, der Bodenbereich und der Dachbe- reich der Karosserie K über den gesamten Karosserie- umfang überall im wesentlichen den gleichen Abstand 30 von den Elektrophorese-Zellen. Damit erhält man eine über die ganze Karosserieoberfläche sehr gleichmäßige stromdichte Verteilung und damit eine sehr gleichmäßige 35 Beschichtung.

**[0011]** Wegen der überall kurzen Abstände zwischen Karosserie und Dialysezellen, wobei diese Abstände nur etwa ein Drittel des Maximalabstands bei der herkömm- lichen Anordnung betragen, kann bei Anwendung der 40 erfindungsgemäß Dialysezellenanordnung auch mit deutlich geringerer elektrischer Spannung gearbeitet werden. Außerdem kann die erfindungsgemäß Dialy- sezellenanordnung bedeutend flexibler an die Gegeben- heiten bei den verschiedenen Karosseriebereichen an- 45 gepasst werden. Beispielsweise benötigt man im Bereich der seitlichen Fensterflächen der Karosserie weniger An- odenfläche, und im Bereich der Türschwellen oder des Dachs benötigt man mehr Anodenfläche. Bei der her- kömmlichen Anordnung kann solchen Überlegungen 50 nicht Rechnung getragen werden. Dort hat man eine gleichmäßig über die Beckenseitenwände verteilte An- odenfläche, die nahe der Karosserieseitenbereiche, also auch deren Fensterbereiche gelegen ist, aber weit bis sehr weit entfernt von den großen geschlossenen Flä- chen der Karosserie, nämlich insbesondere des Dach- 55 bereichs, gelegen ist. Gerade hier ergibt die erfindungs- gemäß Anordnung eine ganz wesentliche und markante Verbesserung.

**Patentansprüche**

1. Dialysezellenanordnung für Elektrophorese-Bäder zum Tauchbeschichten oder Tauchlackieren metallener Gegenstände wie beispielsweise Autokarosserien, mit einer Mehrzahl von Dialysezellen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dialysezellen (3) jeweils in liegender, der Längsrichtung des Elektrophorese-Bads entsprechender Orientierung angeordnet und an einem in das Elektrophorese-Bad eingesetzten Rahmen (4) montiert sind, und die aus Rahmen und Dialysezellen gebildete Dialysezellenanordnung insgesamt die Konfiguration eines oben mittig längsgeschlitzten Rohrkörpers hat, wobei der Schlitzbereich das Durchführen von Hängevorrichtungen eines Hängeförderers zum Befördern der zu beschichtenden Gegenstände durch das Elektrophorese-Bad ermöglicht. 5
2. Anordnung nach Anspruch 1, wobei die Dialysezellen (3) als Rohrzellen ausgebildet sind. 20
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Anordnungsdichte der Dialysezellen (3) entlang des Umfangs der Rohrkörperfiguration entsprechend 25 der Flächendichteverteilung über den Umfang der zu beschichtenden Gegenstände angepasst ist.

30

35

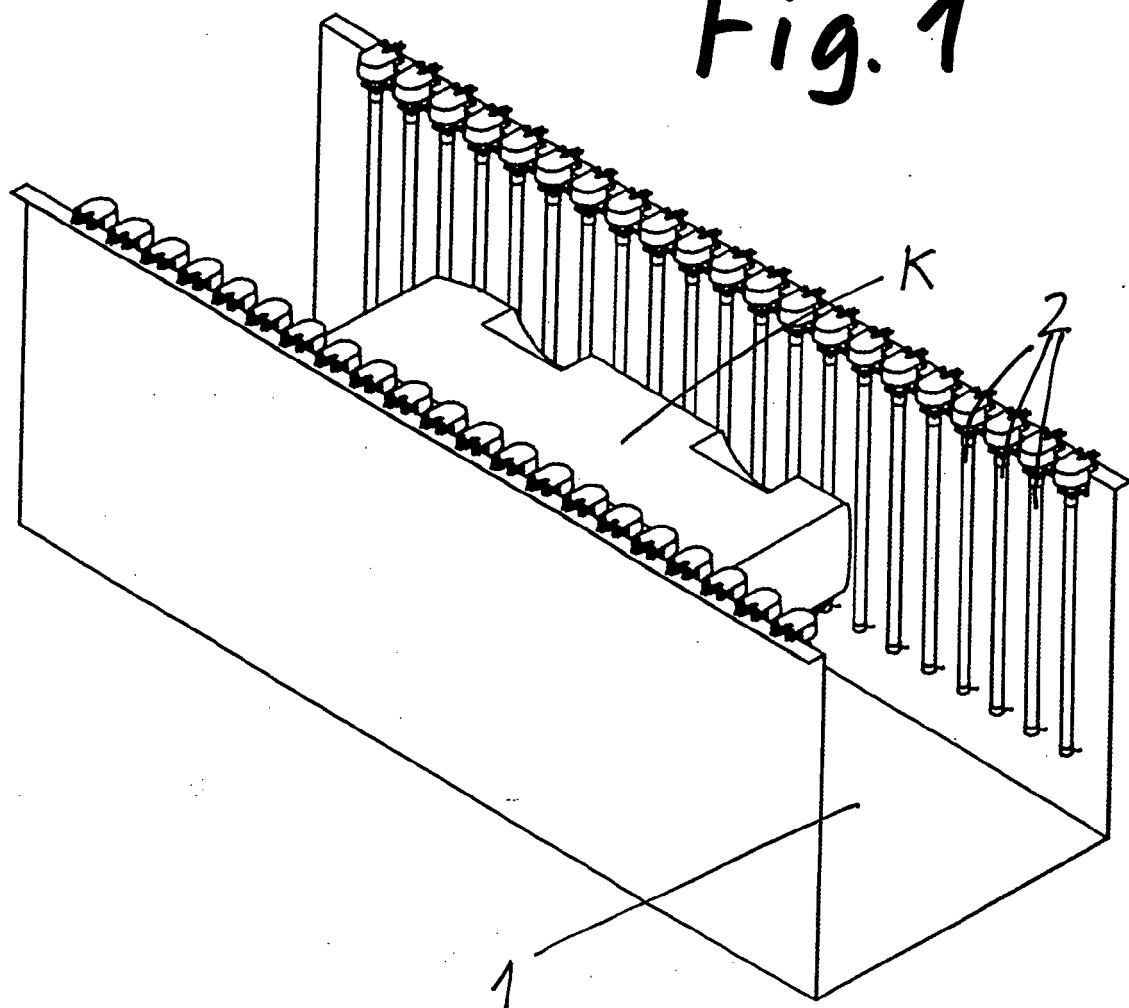
40

45

50

55

Fig. 1



Stand der Technik

Fig. 2

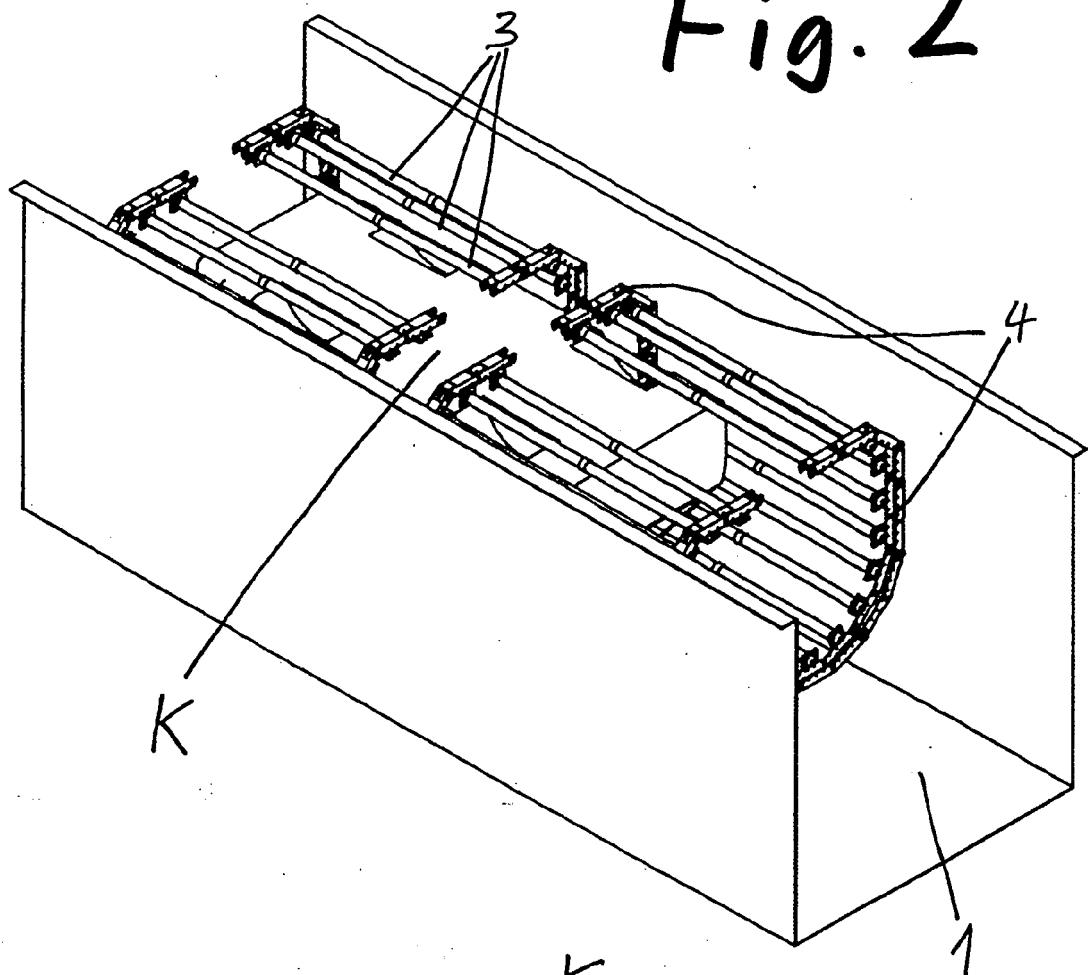
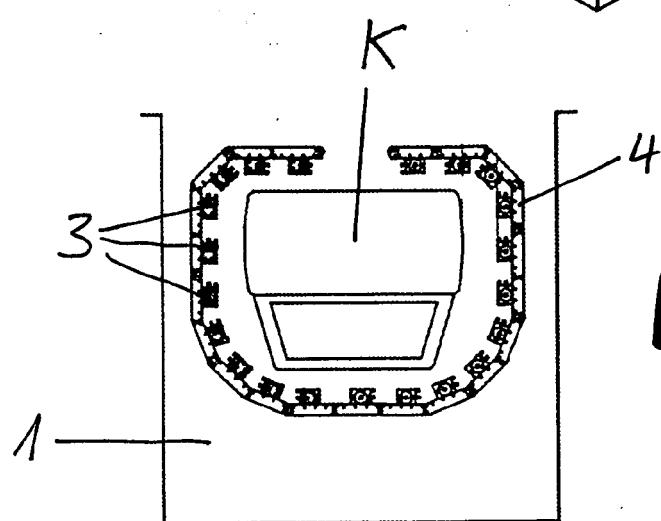


Fig. 3





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 08 00 9158

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	
X	DE 196 06 000 C1 (DAIMLER BENZ AG [DE]) 19. Dezember 1996 (1996-12-19) * das ganze Dokument * * Abbildungen 1,2 *	1,2	INV. C25D13/22
Y	EP 1 388 596 A (EISENMANN KG MASCHBAU [DE]) 11. Februar 2004 (2004-02-11) * Zusammenfassung * * Absatz [0021] * * Abbildung 1 *	3	
Y	-----	3	
A	DE 199 14 374 A1 (ELEKTRO KOHLE KOELN GMBH & CO [DE]) 5. Oktober 2000 (2000-10-05) * Zusammenfassung *	1	
	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			C25D
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1 Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		2. Oktober 2008	Haering, Christian
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 Anmelbedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 08 00 9158

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.

02-10-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19606000	C1	19-12-1996	KEINE			
EP 1388596	A	11-02-2004	DE 10235117 B3 US 2004226823 A1		12-02-2004 18-11-2004	
DE 19914374	A1	05-10-2000	KEINE			