



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 092 482 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.04.2001 Patentblatt 2001/16

(51) Int Cl.7: **B08B 7/02**

(21) Anmeldenummer: **99810924.3**

(22) Anmeldetag: **11.10.1999**

(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

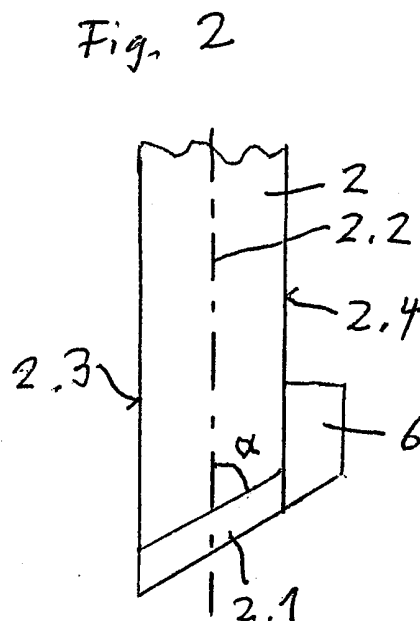
(72) Erfinder:
• **kising, Jürgen**
9008 St. Gallen (CH)
• **Solenthaler, Jürg**
9500 WIL (CH)

(71) Anmelder: **TELSONIC AG**
CH-9552 Bronschhofen (CH)

(74) Vertreter: **Hepp, Dieter et al**
Hepp, Wenger & Ryffel AG,
Friedtalweg 5
9500 Wil (CH)

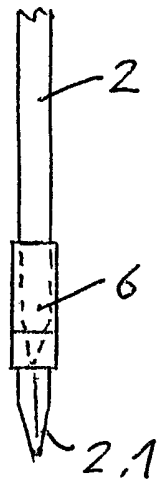
(54) **Manuell zu führendes Gerät für das Entfernen von Verunreinigungen von flächigen Gegenständen**

(57) Das Gerät besitzt einen Handgriff, von dem ein Bearbeitungsschaft (2) ausgeht, welcher durch einen Ultraschallwandler mit Ultraschallschwingungen beaufschlagbar ist. Der Bearbeitungsschaft (2) wird auf einen zu reinigenden Bereich eines flächigen Gegenstandes, der zuvor benetzt worden ist, aufgesetzt, so dass Ultraschallschwingungen in die Benetzungsflüssigkeit übertragen werden und Schmutzteilchen von dem flächigen Gegenstand lösen. Der Bearbeitungsschaft (2) hat ein schneidenartig ausgebildetes Arbeitsende (2.1), das sich von einer Seite (2.3) des Bearbeitungsschaftes (2) zu einer gegenüberliegenden Seite (2.4) erstreckt. An wenigstens einer der beiden genannten Seiten (2.4) des Bearbeitungsschaftes (2) ist im Bereich des Arbeitsendes (2.1) eine Zusatzmasse (6) zum Vergleichmässigen der Amplitude der Ultraschallschwingungen über die Länge des Arbeitsendes (2.1) angeordnet. Damit eignet sich das Gerät insbesondere auch für das gleichmässige Reinigen von grösseren Bereichen von flächigen Gegenständen, wie Textilstoffen.



EP 1 092 482 A1

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein manuell zu führendes Gerät für das Entfernen von Verunreinigungen von flächigen Gegenständen, mit einem Handgriff, von dem ein Bearbeitungsschaft ausgeht, welcher durch einen Ultraschallwandler mit Ultraschallschwingungen beaufschlagbar ist.

[0002] Solche Geräte sind bekannt und im Handel erhältlich. Sie werden so verwendet, dass verunreinigte Bereiche eines flächigen Gegenstandes benetzt werden und dann ein Arbeitsende des mit Ultraschallschwingungen beaufschlagten Bearbeitungsschaftes auf verunreinigte Stellen aufgesetzt wird, so dass Ultraschallschwingungen in die Benetzungsflüssigkeit übertragen werden und Schmutzteilchen von dem flächigen Gegenstand lösen.

[0003] In einem bekannten Gerät der angegebenen Art verjüngt sich der Bearbeitungsschaft konisch zu einer kleinen Arbeitsfläche hin, die etwa einen Durchmesser von 1 bis 2 cm aufweisen kann.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein bequem handhabbares Gerät der angegebenen Art zur Verfügung zu stellen, das sich insbesondere auch für das gleichmässige Reinigen von grösseren Bereichen von flächigen Gegenständen, z.B. von Textilstoffen, eignet.

[0005] Das erfindungsgemässe Gerät, mit dem die Aufgabe gelöst wird, ist dadurch gekennzeichnet, dass der Bearbeitungsschaft ein schneidenartig ausgebildetes Arbeitsende aufweist, das sich von einer Seite des Bearbeitungsschaftes zu einer gegenüberliegenden Seite erstreckt, und dass an wenigstens einer der beiden genannten Seiten des Bearbeitungsschaftes im Bereich des Arbeitsendes eine Zusatzmasse zum Vergleichmässigen der Amplitude der Ultraschallschwingungen über die Länge des Arbeitsendes angeordnet ist.

[0006] Besonders bequem ist die Handhabung des Gerätes dann, wenn das Arbeitsende geradlinig in einem spitzen Winkel zur Längsachse des Bearbeitungsschaftes verläuft, wobei dann eine Zusatzmasse zweckmässig wenigstens an der Seite des Bearbeitungsschaftes angeordnet sein kann, wo das Arbeitsende näher beim Handgriff liegt. Das Arbeitsende kann aber auch zwei geradlinige Abschnitte aufweisen, die je in einem spitzen Winkel zur Längsachse des Bearbeitungsschaftes verlaufen.

[0007] Die Amplitude der Ultraschallschwingungen am Arbeitsende des Bearbeitungsschaftes sollte vorzugsweise im Bereich von 30 bis 50 μm liegen und vorzugsweise etwa 40 μm betragen, damit eine gute Reinigungswirkung erzielt wird, das Material des flächigen Gegenstandes, z.B. eines Textilstoffs, jedoch nicht beschädigt wird. Die Amplitude kann durch Aendern der von einem Generator abgegebenen Wechselspannung eingestellt werden. Die Amplitude kann vom Fachmann und Konstrukteur durch Auswahl eines geeigneten Ul-

traschallwandlers und/oder eines geeigneten, entsprechend abgestimmten Bearbeitungsschaftes bestimmt werden.

[0008] Vorzugsweise ist ein Ultraschallwandler, beispielsweise ein piezoelektrischer oder magnetostriktiver Wandler, mit einem Speisegerät verbunden, das ein Netzteil und einen Generator enthält, welcher dem Wandler eine hochfrequente Wechselspannung zuführt. Die Frequenz der Wechselspannung und damit der Ultraschallschwingungen soll vorteilhafterweise im Bereich von 40 bis 70 kHz liegen. Es hat sich gezeigt, dass sich mit diesen Frequenzen besonders gute Reinigungsergebnisse erzielen lassen.

[0009] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnungen erläutert. In diesen zeigen:

Fig. 1 schematisch in einer perspektivischen Skizze eine Einrichtung zum Entfernen von Verunreinigungen von flächigen Gegenständen,

Fig. 2 in grösserem Massstab eine Ansicht eines vorderen Endabschnittes eines Bearbeitungsschaftes der Einrichtung von Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht von rechts in Fig. 2,

Fig. 4 in einer ähnlichen Ansicht wie Fig. 2 einen Endabschnitt eines Bearbeitungsschaftes in einer zweiten Ausführungsform und

Fig. 5 wieder in ähnlicher Ansicht einen Endabschnitt eines Bearbeitungsschaftes in einer dritten Ausführungsform.

[0010] Die in Fig. 1 schematisch gezeigte Einrichtung besitzt ein manuell zu führendes Gerät mit einem Handgriff 1, von dem ein Bearbeitungsschaft 2 ausgeht. Der Bearbeitungsschaft ist durch einen Ultraschallwandler 3, der zweckmässig in dem Handgriff 1 angeordnet sein kann, mit Ultraschallschwingungen beaufschlagbar. Der Ultraschallwandler 3, beispielsweise ein piezoelektrischer oder magnetostriktiver Wandler, ist über eine Leitung 4 mit einem Speisegerät 5 verbunden, das einen Netzteil und einen Generator enthält, welcher dem Wandler eine hochfrequente Wechselspannung zuführt. Die Frequenz der Wechselspannung und damit der Ultraschallschwingungen kann zweckmässig im Bereich von 40 bis 70 kHz liegen.

[0011] Der Bearbeitungsschaft 2 besteht in der Regel aus Metall, vorzugsweise aus Titan und/oder Aluminium, gewünschtenfalls mit einer Beschichtung. Er besitzt ein schneidenartig ausgebildetes Arbeitsende 2.1, das mit einer schmalen streifenförmigen Endfläche streichend über einen zu reinigenden Bereich eines flächigen Gegenstandes, der zuvor mit Wasser und/oder einem Lösungsmittel benetzt worden ist, bewegt wird, so dass Ultraschallschwingungen in die Benetzungsflüssigkeit übertragen werden und Schmutzteilchen von dem flächigen Gegenstand lösen. Die Amplitude der Ultraschallschwingungen am Arbeitsende 2.1 des Bearbeitungsschaftes 2 sollte zweckmässig im Bereich von

30 bis 50 μm liegen und vorzugsweise etwa 40 μm betragen, damit eine gute Reinigungswirkung erzielt wird, das Material des flächigen Gegenstandes, z.B. eines Textilstoffs, jedoch nicht beschädigt wird. Die Amplitude kann durch Ändern der vom Speisegerät 5 abgegebenen Wechselspannung eingestellt werden.

[0012] Die Fig. 2 bis 5 zeigen verschiedene Ausführungsformen des Arbeitsendes 2.1 des Bearbeitungsschaftes 2.

[0013] Gemäss Fig. 2 und 3 erstreckt sich das schneidenartig ausgebildete Arbeitsende 2.1 geradlinig in einem spitzen Winkel α zur Längsachse 2.2 des Bearbeitungsschaftes 2 von einer Seite 2.3 zu einer gegenüberliegenden Seite 2.4 des Bearbeitungsschaftes. Die Neigung des Arbeitsendes 2.1 zur Längsachse 2.2 ermöglicht eine bequeme Handhabung des Gerätes, da dieses nicht senkrecht zu dem zu reinigenden flächigen Gegenstand gehalten werden muss.

[0014] An der kürzeren Seite 2.4 des Bearbeitungsschaftes, wo das Arbeitsende 2.1 näher beim Handgriff 1 (Fig. 1) liegt, ist am Bearbeitungsschaft im Bereich des Arbeitsendes 2.1 eine Zusatzmasse 6 angeordnet, vorzugsweise angeformt. Diese Zusatzmasse sorgt dafür, dass die Amplitude der Ultraschallschwingungen des Arbeitsendes 2.1 bis zu der kürzeren Seite 2.4 hin, wo der Bearbeitungsschaft 2 selbst eine kleinere Masse als in anderen Bereichen der Länge des Arbeitsendes aufweist, etwa gleichmässig verläuft.

[0015] Die Masse des Bearbeitungsschaftes 2 über dem Arbeitsende 2.1 ist auch im Bereich der anderen Seite 2.3 kleiner als im mittleren Bereich der Länge des Arbeitsendes 2.1. Daher kann gewünschtenfalls auch an dieser anderen Seite 2.3 im Bereich des Arbeitsendes eine Zusatzmasse (nicht dargestellt) angeordnet sein.

[0016] Gemäss Fig. 4 weist das Arbeitsende 2.1, das sich von der einen Seite 2.3 zur gegenüberliegenden Seite 2.4 des Bearbeitungsschaftes 2 erstreckt, zwei geradlinige Abschnitte 2.5 und 2.6 auf, die je in einem spitzen Winkel α bzw. β zur Längsachse 2.2 des Bearbeitungsschaftes 2 verlaufen. Die Winkel α und β können gleich gross oder verschieden sein. Die Spitze zwischen den beiden geradlinigen Abschnitten 2.5 und 2.6 erleichtert das Arbeiten mit dem Gerät in engen Falten oder Nähten des zu reinigenden flächigen Gegenstandes.

[0017] Die Masse des Bearbeitungsschaftes 2 über dem Arbeitsende 2.1 ist bei beiden Seiten 2.3 und 2.4 kleiner als im mittleren Bereich des Arbeitsendes 2.1. Daher ist an beiden Seiten im Bereich des Arbeitsendes 2.1 je eine Zusatzmasse 6 bzw. 7 zum Vergleichmässigen der Amplitude der Ultraschallschwingungen über die Länge des Arbeitsendes 2.1 angeordnet.

[0018] Gemäss Fig. 5 verläuft das Arbeitsende 2.1 geradlinig etwa im rechten Winkel zur Längsachse 2.2 von der einen Seite 2.3 zur gegenüberliegenden Seite 2.4 des Bearbeitungsschaftes 2. Unmittelbar bei den beiden Seiten 2.3 und 2.4 ist die Masse des Bearbei-

tungsschaftes 2 über dem Arbeitsende 2.1 etwas kleiner als im mittleren Bereich der Länge des Arbeitsendes. Daher ist auch hier an beiden Seiten 2.3 und 2.4 im Bereich des Arbeitsendes 2.1 je eine Zusatzmasse 6 bzw. 7 angeordnet, welche die Amplitude der Ultraschallschwingungen über die Länge des Arbeitsendes bis zu den Seiten 2.3 und 2.4 hin vergleichmässigt.

10 Patentansprüche

1. Manuell zu führendes Gerät für das Entfernen von Verunreinigungen von flächigen Gegenständen, mit einem Handgriff (1), von dem ein Bearbeitungsschaft (2) ausgeht, welcher durch einen Ultraschallwandler (3) mit Ultraschallschwingungen beaufschlagbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Bearbeitungsschaft (2) ein schneidenartig ausgebildetes Arbeitsende (2.1) aufweist, das sich von einer Seite (2.3) des Bearbeitungsschaftes zu einer gegenüberliegenden Seite (2.4) erstreckt, und dass an wenigstens einer der beiden genannten Seiten (2.3, 2.4) des Bearbeitungsschaftes (2) im Bereich des Arbeitsendes (2.1) eine Zusatzmasse (6, 7) zum Vergleichmässigen der Amplitude der Ultraschallschwingungen über die Länge des Arbeitsendes (2.1) angeordnet ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Arbeitsende (2.1) geradlinig etwa im rechten Winkel zur Längsachse (2.2) des Bearbeitungsschaftes (2) verläuft und dass an jeder der beiden genannten Seiten (2.3, 2.4) des Bearbeitungsschaftes (2) je eine Zusatzmasse (6, 7) angeordnet ist.
3. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Arbeitsende (2.1) geradlinig in einem spitzen Winkel (α) zur Längsachse (2.1) des Bearbeitungsschaftes (2) verläuft und dass eine Zusatzmasse (6) wenigstens an der Seite (2.4) des Bearbeitungsschaftes (2) angeordnet ist, wo das Arbeitsende (2.1) näher beim Handgriff (1) liegt.
4. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Arbeitsende (2.1) zwei geradlinige Abschnitte (2.5, 2.6) aufweist, die je in einem spitzen Winkel (α , β) zur Längsachse (2.2) des Bearbeitungsschaftes (2) verlaufen.
5. Manuell zu führendes Gerät für das Entfernen von Verunreinigungen von flächigen Gegenständen, mit einem Handgriff (1), von dem ein Bearbeitungsschaft (2) ausgeht, welcher durch einen Ultraschallwandler (3) mit Ultraschallschwingungen beaufschlagbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Bearbeitungsschaft (2) ein Arbeitsende (2.1) aufweist und durch den Ultraschallwandler (3) derart

zum Schwingen angeregt wird, dass die Amplitude der Schwingungen am Arbeitsende (2.1) 30 bis 50 μm , vorzugsweise etwa 40 μm , beträgt.

6. Manuell zu führendes Gerät für das Entfernen von Verunreinigungen von flächigen Gegenständen, mit einem Handgriff (1), von dem ein Bearbeitungsschaft (2) mit einem Arbeitsende (2.1) ausgeht, welcher durch einen Ultraschallwandler (3) mit Ultraschallschwingungen beaufschlagbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Ultraschallwandler (3) mit einer Frequenz von 40 bis 70 kHz betrieben wird. 5 10
7. Gerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Ultraschallwandler (3) derart angeregt wird, dass die Amplitude der Schwingungen am Arbeitsende (2.1) 30 bis 50 μm , vorzugsweise etwa 40 μm , beträgt. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

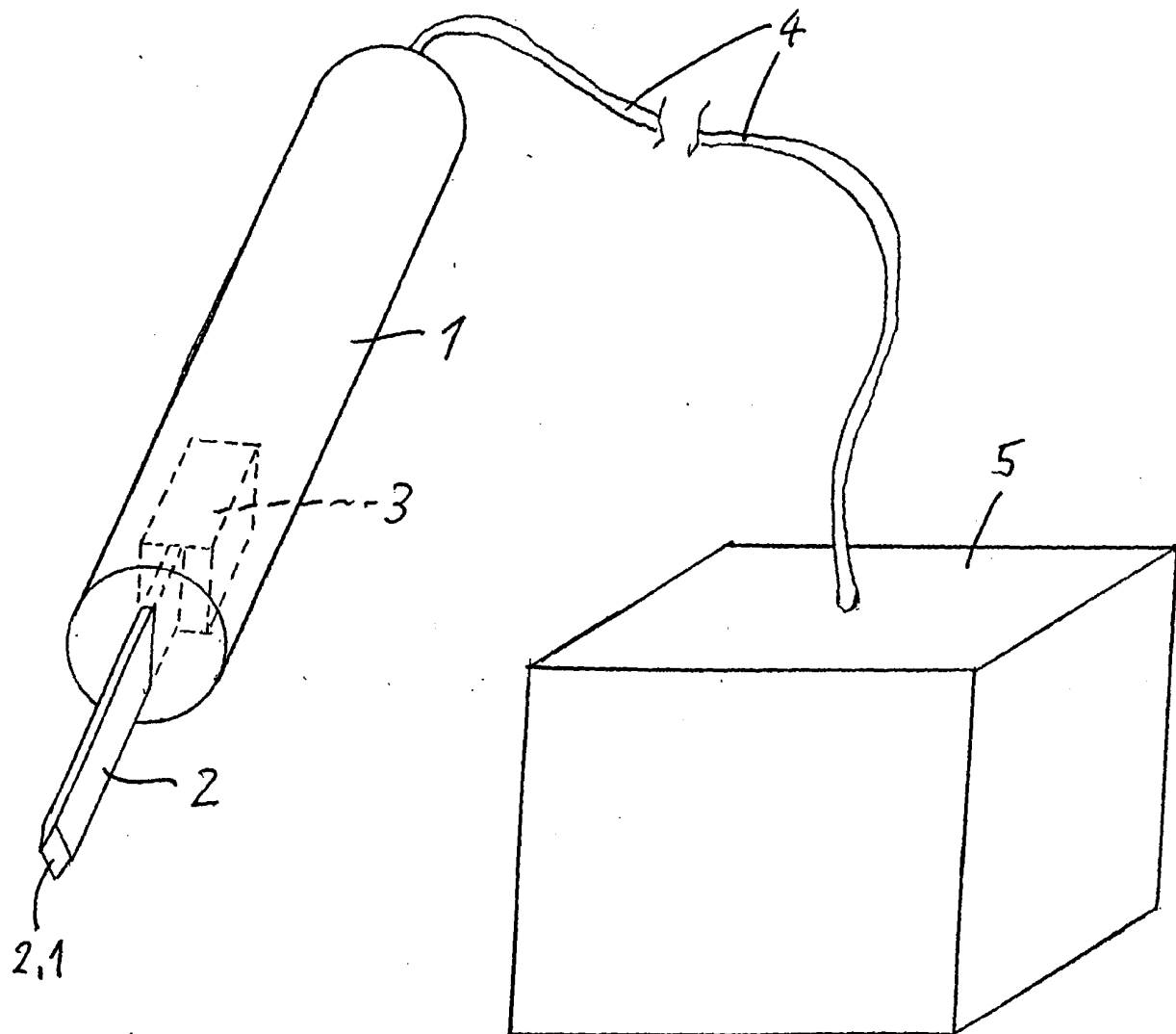


Fig. 2

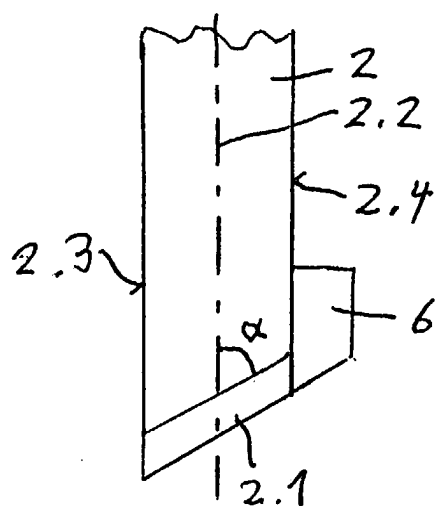


Fig. 3

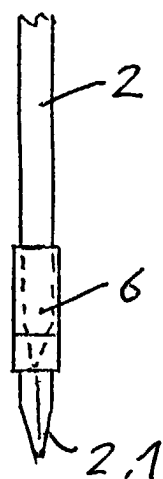


Fig. 4

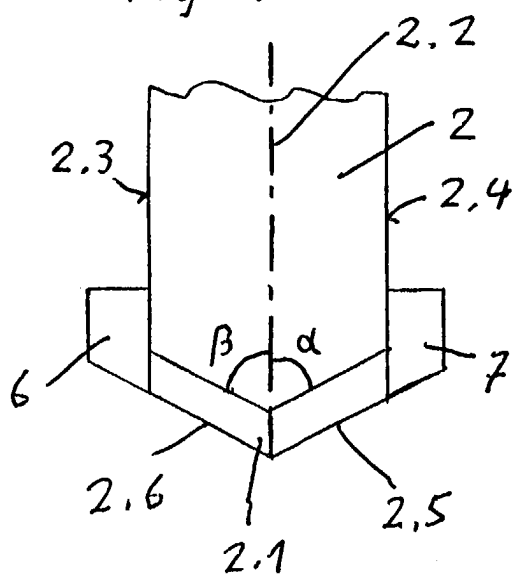
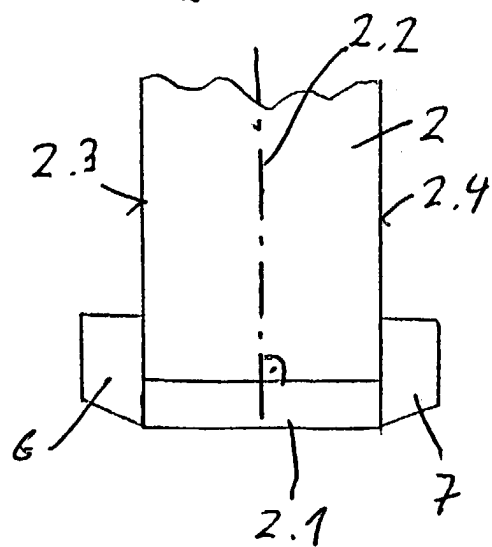


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 81 0924

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 858 264 A (REINHART THEODORE J) 22. August 1989 (1989-08-22) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 * * Spalte 6, Zeile 25 - Zeile 35 * * Spalte 7, Zeile 19 - Zeile 45 * * Spalte 9, Zeile 18 - Zeile 35 *	5-7	B08B7/02
A	-----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B08B B25D B44D A61C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		31. Januar 2000	
		Prüfer	
		Plontz, N	
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 (P4C03)

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

EP 99 81 0924

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.

31-01-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4858264 A	22-08-1989	US 4836858 A	06-06-1989

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