

(19)



(11)

EP 2 113 309 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.11.2009 Patentblatt 2009/45

(51) Int Cl.:
B05D 3/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08104441.4**

(22) Anmeldetag: **17.06.2008**

(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: **Schrage, Volker**
32689 Kalletal (DE)

(72) Erfinder: **Schrage, Volker**
32689 Kalletal (DE)

(30) Priorität: **22.06.2007 DE 102007029316**

(74) Vertreter: **Kohlmann, Kai**
Donatusstraße 1
52078 Aachen (DE)

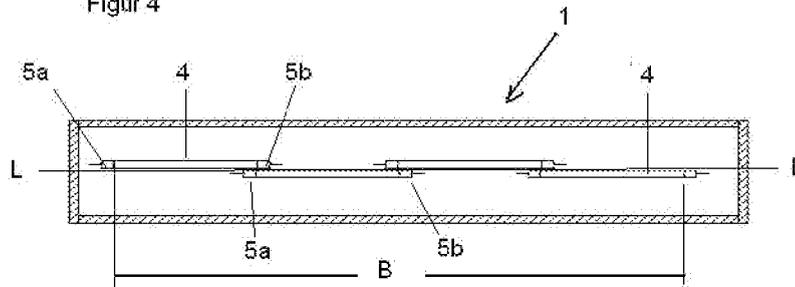
(54) **Vorrichtung zum UV-Strahlungshärten**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum UV-Strahlungshärten wärmeempfindlicher Objekte mit mindestens zwei lang gestreckten Strahlungsquellen, deren Licht dem zu härtenden Objekt zum Zwecke der Aushärtung zuführbar ist.

Um einen geringeren Aufwand und ohne Beeinträchtigung der Lebensdauer der Strahlungsquellen zu ermöglichen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, sämtliche Strahlungsquellen in einem lang gestreckten Strahlergehäuse anzuordnen, wobei die Strahlungsquellen in Richtung der Längsachse des Gehäuses, vorzugsweise parallel dazu angeordnet sind.

Um eine gleichmäßige Verteilung der Strahlung über eine große Bestrahlungsbreite mit geringem konstruktiv-

Figur 4



EP 2 113 309 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum UV-Strahlungshärten von Objekten mit mindestens zwei lang gestreckten Strahlungsquellen, deren Licht dem zu här-

tenden Objekt zum Zwecke der Aushärtung zuführbar ist. **[0002]** Derartige Vorrichtungen zum UV-Strahlungshärten finden Verwendung bei der Beschichtung von Objekten aus wärmeempfindlichen Materialien, insbesondere Kunststoffen, die mit UV-Lacken und -Druckfarben beschichtet werden. Die Objekte können beispielsweise als Formkörper, wie beispielsweise Flaschen oder Scheiben oder als Folien und Bahnen vorliegen.

[0003] Um die UV-härtenden Beschichtungen in kurzen Zykluszeiten von hochproduktiven Fertigungslinien härten zu können, ist eine hohe UV-Lichtintensität notwendig. Üblicherweise wird zur Strahlungshärtung UV-Licht im Wellenlängenbereich von 200 - 400 nm eingesetzt. Für ein optimales Bestrahlungsergebnis ist die Homogenität der Bestrahlung von entscheidender Bedeutung.

[0004] Als Strahlungsquellen in derartigen Vorrichtungen zum UV-Strahlungshärten kommen vor allem UV-Mitteldruck-Gasentladungslampen zum Einsatz, in denen durch das Verdampfen von Metallen ein Plasma erzeugt wird. Die Lampen bestehen dabei im Wesentlichen aus einem röhrenförmigen lang gestreckten Glaskörper, zwei Elektroden, zwei Folieneinschmelzungen sowie zwei Sockeln. Je nach Lampentyp betragen die Betriebstemperaturen am Glaskörper zwischen 700 °C und 900 °C. Die Strahlungsquellen sind in der Regel an den beiden äußeren Enden aufgehängt und werden zumindest teilweise von einem Reflektor umgeben. Die Strahlungsquellen sind derart gestaltet, dass die vom Glas absorbierte Energie durch freie Konvektion und durch Strahlung abgegeben wird. Ein Gleichgewicht zwischen der absorbierten und der abgegebenen Energiemenge ergibt sich bei einer Temperatur des Glaskörpers von etwa 800 °C. In der Praxis behindern aber die Reflektoren und das Gehäuse der Vorrichtung zum UV-Strahlungshärten diesen Zustand. Es kommt zu Reflektionen von Wärmestrahlung und teilweise sogar zu Hitzestaus in der Nähe der Strahlungsquelle. Um dieses Problem zu lösen wird versucht, durch verbesserte Luftkühlsysteme die Temperatur der Strahlungsquelle in dem optimalen Betriebsbereich einzustellen. Nachteilig ist dabei allerdings, dass selbst bei einer optimalen Kühlung der freihängenden, das heißt lediglich endseitig gehaltenen Strahlungsquelle ab einer kritischen elektrischen Energie in Verbindung mit einer kritischen Baulänge die Temperatur des Glaskörpers so hoch ist, dass sich sämtliche bekannten UV-Strahlungsquellen mit der Schwerkraft verformen. Wird die Verformung allerdings zu stark, so kann das in der Lampe entstandene Plasma punktuell in Kontakt zum Glaskörper kommen. Der Kontakt führt zu einer Überhitzung und damit zur Zerstörung des Glaskörpers der Bestrahlungsquelle. Um die Verformung zu reduzieren, ist es daher nach dem Stand der Technik erforderlich, die

Baulänge von Bestrahlungsvorrichtungen, insbesondere UV-Bestrahlungsvorrichtungen und gleichzeitig bei größeren Baulängen die elektrische Leistung der UV-Strahlungsquelle zu reduzieren. Herkömmliche UV-Strahlungsquellen weisen daher eine maximale Länge von etwa 2,8 Meter auf. Bei der Strahlungshärtung von Fußböden sind jedoch Bestrahlungsbreiten von vier bis teilweise sogar fünf Meter erforderlich. In Bedruckungsmaschinen finden sich sogar Bestrahlungsbreiten von bis zu sechs Metern.

[0005] Um trotz der begrenzten Länge herkömmlicher lang gestreckter UV-Strahlungsquellen die geforderten Arbeitsbreiten zu erreichen, werden derzeit mehrere Vorrichtungen zum UV-Strahlungshärten über dem zu härtenen Objekt angeordnet. Bekannte Anordnungen von Vorrichtung zum UV-Strahlungshärten sind in den Figuren 1 bis 3 dargestellt. Figur 1 zeigt mehrere Vorrichtungen zum UV-Strahlungshärten, die in einer Reihe fluchtend zueinander angeordnet sind. Aufgrund der an den stirnseitigen Enden der Strahlungsquellen angeordneten Elektroden sowie der in den Gehäusen angeordneten Fassungen zur Aufnahme der Strahlungsquellen ist bauartbedingt zwischen den einzelnen Vorrichtungen keine UV-Strahlung vorhanden.

[0006] Um diesen Nachteil zu vermeiden zeigt Figur 2 a UV-Strahlungsquellen, die in Reihe, jedoch einzeln zu einer Mittellinie versetzt und teilweise schräg zueinander angeordnet sind (vgl. Figur 2 b).

[0007] Schließlich ist es bekannt, mehrere UV-Strahlungsquellen unter einem Winkel von bis zu 90 Grad bezogen auf eine Linie längs der Bestrahlungsbreite des zu bestrahlenden Objektes anzuordnen. Bei dieser Anordnung kommen überwiegend kurz bauende Vorrichtungen zum UV-Strahlungshärten mit UV-Strahlungsquellen mit einer Länge von etwa 10 bis 20 cm zum Einsatz.

[0008] Die in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Anordnungen zum UV-Strahlungshärten oberhalb des zu härtenen Objektes weisen sämtlich den Nachteil einer nicht homogenen UV-Strahlungsverteilung, insbesondere im Bereich der Enden der UV-Strahlungsquellen bzw. im Überlappungsbereich von zwei benachbarten Vorrichtungen zum UV-Strahlungshärten auf. Die hieraus resultierte ungleiche Verteilung der elektromagnetischen Strahlung, insbesondere der UV- und IR-Strahlung bewirkt eine unerwünschte, ungleichmäßige Aushärtung der Beschichtung. Hieraus können unterschiedliche Glanzgrade bei flächigen Beschichtungen, beispielsweise von Lacken resultieren, die sich optisch als Streifenbildung bei Bahnmaterialien darstellen.

[0009] Um diese ungleichmäßige Verteilung zumindest in einem gewissen Maß zu kompensieren werden die Vorrichtungen zum UV-Strahlungshärten in einem größeren Abstand als üblich von dem zu bestrahlenden Objekt montiert, um eine diffuse Strahlung zu erzeugen. Hierbei wird der normalerweise übliche Abstand zum Objekt von etwa 30 bis 100 mm auf etwa 200 bis 300 mm erhöht. Da jedoch mit dem Abstand die UV-Strahlungs-

intensität, die für die UV-Strahlungshärtung entscheidend ist, stark abnimmt, muss eine insgesamt höhere UV-Strahlungsleistung installiert werden. Hieraus folgen erhebliche Mehrkosten für die Vorrichtung zum Strahlungshärten und ein erhöhter Stromverbrauch.

[0010] Darüber hinaus wurde bereits in der deutschen Patentschrift DE 101 25 770 C2 eine Vorrichtung zum UV-Strahlungshärten vorgeschlagen, die größere Bestrahlungsbreiten ohne eine Verformung der Strahlungsquelle ermöglicht, in dem mindestens eine der Strahlungsquellen in der Bestrahlungsvorrichtung um ihre Längsachse drehbar angeordnet ist. Die Drehung der Strahlungsquelle um ihre Längsachse gleicht den Einfluss der Schwerkraft auf die Kriechvorgänge im Material der Strahlungsquelle aus. Diese Lösung basiert auf der Eliminierung der schädlichen Auswirkungen der auf die Strahlungsquelle einwirkenden Kräfte, in dem sich durch die Drehung die Richtung der an dem Material angreifenden Schwerkraft ständig verändert. Nachteilig ist jedoch der relativ hohe konstruktive Aufwand für den Drehantrieb. Des Weiteren führt die kontinuierliche Drehung gleichwohl in der lang gestreckten Strahlungsquelle ständig zu geringfügigen Verformungen, die die Haltbarkeit der Strahlungsquelle beeinträchtigen.

[0011] Aus der AT 370555 ist eine Vorrichtung zum Bestrahlen von Flächen mit UV-Strahlung bekannt. Die Vorrichtung besteht aus drei Einheiten, die im Wesentlichen ähnlich aufgebaut sind. Jede Einheit umfasst eine UV-Röhre, einen Parabolreflektor und ein ebenes Spiegelsystem. Die Parabolreflektoren lenken die von den UV-Röhren kommende Strahlung parallel zu einer Ebene um, in der sämtliche UV-Röhren liegen. Die ebenen Spiegelsysteme lenken die von den Parabolreflektoren reflektierte Strahlung jeweils um 90 Grad in Richtung der zu bestrahlenden Fläche ab. Die Länge der ebenen Spiegelsysteme ist kürzer als die Länge der zugehörigen Parabolreflektoren, die wiederum kürzer ist als die zugeordneten UV-Röhren sind. Durch die Spiegel werden den Enden der UV-Röhren und ihre Fassungen abgeschirmt. Durch dieses Abschirmen der Enden der UV-Röhren sowie ihrer Fassungen gegenüber dem der jeweiligen UV-Röhre zugeordneten Spiegelsystem werden die toten Bereiche der UV-Röhre verdeckt, so dass den zugeordneten Spiegelsystemen nur die Abschnitte der UV-Röhren ausgesetzt sind, die eine im wesentlichen einheitliche Strahlungsintensität abgeben. Konstruktiv befinden sich die Einheiten aus UV-Röhre, Reflektor und Spiegel in einem Gehäuse, das wiederum in einem dieses umgebenden Gehäuse untergebracht ist. Die UV-Röhren überlappen sich auf etwa der Hälfte ihrer Länge der Lampenkörper.

[0012] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung zum UV-Strahlungshärten, insbesondere wärmeempfindlicher Objekte vorzuschlagen, die eine gleichmäßige Verteilung der Strahlung über eine große Bestrahlungsbreite mit geringem konstruktivem Aufwand und ohne Beeinträchtigung der Lebensdauer der Strahlungsquel-

len ermöglicht.

[0013] Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung zum UV-Strahlungshärten der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, dass sämtliche Strahlungsquellen in einem einzigen gemeinsamen Gehäuse mit einem Reflektorsystem und einer Austrittsöffnung für die elektromagnetische Strahlung angeordnet sind, das lang gestreckte Gehäuse zylindrisch ausgebildet ist und die Strahlungsquellen in Richtung der Längsachse L des Gehäuses angeordnet sind und sich die in Richtung der Längsachse L hintereinander und versetzt zur Längsachse L des Gehäuses angeordneten Strahlungsquellen nicht im Bereich des zwischen den Elektroden jeder Strahlungsquelle angeordneten Lampenkörpers überlappen.

[0014] Durch die Integration mehrerer UV-Strahlungsquellen in einem Reflektorgehäuse sowie die Anordnung der lang gestreckten Strahlungsquellen in Richtung, insbesondere parallel zur Längsachse des Gehäuses wird die gesamte Strahlungsbreite überdeckt, ohne dass störende Gehäusekanten oder ein zu großer, durch die die Strahlungsquellen umgebenden Gehäuse bedingter Versatz zu einer ungleichmäßigen Bestrahlung führen.

[0015] Um eine Überlappung der in Reihe angeordneten Strahlungsquellen innerhalb des Gehäuses und damit eine größere Strahlungsintensität an bestimmten Punkten der Vorrichtung zum UV-Strahlungshärten zu vermeiden, wird die Überlappung der hintereinander angeordneten Strahlungsquellen so gewählt, dass keine Überlappung benachbarter Strahlungsquellen im Bereich des abstrahlenden Glaskolbens der Strahlungsquelle erfolgt.

[0016] Das Ergebnis der erfindungsgemäßen Reihenschaltung der Strahlungsquellen in einem einzigen gemeinsamen Gehäuse ist ein homogenes UV-Bestrahlungsbild über die gesamte Arbeitsbreite bei geringst möglichem Energieverbrauch. Auch die Kühlleistung unerwünschter Infrarot-Strahlungsenergie, die die Umgebung der UV-Strahlungsquellen aufheizt, kann reduziert werden. Schließlich hat sich in der Praxis herausgestellt, dass sich die Haltbarkeit der Strahlungsquellen in der erfindungsgemäßen Vorrichtung deutlich verlängert.

[0017] Die Strahlungsquellen sind in Richtung der Längsachse der Vorrichtung hintereinander und jeweils versetzt zur Längsachse des Gehäuses angeordnet, wobei der Versatz so gewählt wird, dass die Elektroden benachbarter Strahlungsquellen nicht in Kontakt kommen. Hierdurch ist es möglich, mindestens eine, vorzugsweise jedoch sämtliche der Strahlungsquellen separat ein- und auszuschalten, so dass Bedarfsgerecht nur diejenigen Strahlungsquellen mit Strom versorgt werden, die für die jeweilige Strahlungshärtung nötig sind.

[0018] Eine weitere Verbesserung der Homogenität kann erreicht werden, wenn in dem Gehäuse der Vorrichtung zum UV-Strahlungshärten eine Vielzahl von Strahlungsquellen mit einer Länge von zehn bis hundertfünfzig Zentimetern, vorzugsweise relativ kurzer Strahlungsquellen mit einer Länge von zwanzig bis vierzig Zentimetern angeordnet sind. Dieser Vorschlag beruht

auf der Erkenntnis, dass UV-Strahlungsquellen kleinerer Längen bauartbedingt einen homogenen Strahlungsverlauf über die gesamte Länge der Strahlungsquelle aufweisen. In Versuchen hat sich ein Elektrodenabstand von 270 mm als besonders vorteilhaft herausgestellt. Weiter hat sich gezeigt, dass eine Überlappung der Elektroden von versetzt zueinander angeordneten, benachbarten Strahlungsquellen, insbesondere auf einer Länge von insbesondere 3 mm, das beste Ergebnis im Hinblick auf eine homogene Strahlungsverteilung zeitigt.

[0019] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Strahlungshärten lassen sich die anspruchsvollsten Bestrahlungsaufgaben, das heißt Arbeitsbreiten von bis zu 6,5 Meter in Bedruckungsmaschinen und sogar darüber hinaus realisieren.

[0020] Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand von **Figur 4** näher erläutert, die die Vorrichtung zum UV-Strahlungshärten in einer Ansicht von unten darstellt.

[0021] Die insgesamt mit (1) bezeichnete Vorrichtung zum UV-Strahlungshärten weist ein gemeinsames Gehäuse (2) mit einer ebenen, an der Unterseite angeordneten Austrittsöffnung (3) für die elektromagnetische Strahlung auf. Die aus der Austrittsöffnung (3) austretende elektromagnetische Strahlung trifft auf ein darunter im Abstand von etwa 30 bis 100 mm angeordnetes Objekt, insbesondere eine unter der Vorrichtung hindurch laufende Substratbahn mit einer großen Bestrahlungsbreite (B) von bis zu 6 m, die sich in Richtung der Längsachse L der lang gestreckten Vorrichtung (1) erstreckt. Die Bewegungsrichtung der unter der Vorrichtung (1) hindurch bewegten Substratbahn verläuft senkrecht zur Bestrahlungsbreite (B). Jede der insgesamt vier Strahlungsquellen (4) weist an ihren beiden Stirnseiten Elektroden (5 a, b) auf. Die Strahlungsquellen (4) sind in Richtung der Längsachse des Gehäuses (2) hintereinander und jeweils versetzt zur Längsachse (L) angeordnet. Der Versatz von jeweils zwei benachbarten Strahlungsquellen (4) ist insoweit unterschiedlich, als die eine Strahlungsquelle (4) links von der Längsachse und die andere Strahlungsquelle (4) rechts von der Längsachse, jedoch um denselben Betrag versetzt zueinander angeordnet sind, ohne dass sich die Elektroden (5 a, b) benachbarter Strahlungsquellen (4) berühren. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Elektroden (5 a, b) benachbarter Strahlungsquellen (4) jeweils soweit gegeneinander in Längsrichtung verschoben, dass sich die zwischen den Elektroden (5 a, b) jeder Strahlungsquelle (4) befindlichen Glaskörper der Strahlungsquellen (4), über die die elektromagnetische Strahlung abgestrahlt wird, lückenlos in Richtung der Längsachse (L) über die gesamte Strahlungsbreite (B) aneinanderreihen. Dabei ist die Überlappung in Richtung der Längsachse (L) jedoch so gewählt, dass sich keinesfalls die Glaskörper benachbarter Strahlungsquellen überlappen und dadurch eine erhöhte Strahlungsintensität in dem Überlappungsbereich zur Folge hätte.

[0022] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist jede Strahlungsquelle (4) einzeln mit Energie versorgbar, so dass je nach Bestrahlungsaufgabe einzelne der Bestrahlungsquellen (4) abschaltbar sind, insbesondere dann, wenn mit der Bestrahlungsvorrichtung (1) geringere Strahlungsbreiten B abgedeckt werden sollen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum UV-Strahlungshärten wärmeempfindlicher Objekte mit mindestens zwei lang gestreckten Strahlungsquellen, deren Licht dem zu härtenden Objekt zum Zwecke der Aushärtung zuführbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- sämtliche Strahlungsquellen (4) in einem einzigen gemeinsamen Gehäuse (2) mit einem Reflektorsystem und einer Austrittsöffnung (3) für die elektromagnetische Strahlung angeordnet sind,

- das lang gestreckte Gehäuse (2) zylindrisch ausgebildet ist und die Strahlungsquellen (4) in Richtung der Längsachse L des Gehäuses (2) angeordnet sind und

- sich die in Richtung der Längsachse L hintereinander und versetzt zur Längsachse L des Gehäuses (2) angeordneten Strahlungsquellen (4) nicht im Bereich des zwischen den Elektroden (5a, 5b) jeder Strahlungsquelle (4) angeordneten Lampenkörpers überlappen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elektroden (5a, 5b) jeder Strahlungsquelle (4) sich an ihren beiden Stirnseiten befinden und die Elektroden benachbarter Strahlungsquellen (4) nebeneinander liegen ohne sich jedoch zu berühren.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlungsquellen (4) in Richtung der Längsachse L des Gehäuses hintereinander und jeweils versetzt zur Längsachse L angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Versatz von zwei benachbarten Strahlungsquellen (4) unterschiedlich ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Strahlungsquellen (4) einzeln mit der Energieversorgung verbindbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längserstreckung des Gehäuses (2) bis zu 6,50 Meter beträgt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Strahlungsquelle (4) eine Länge von 10 bis 150 cm, vorzugsweise 20 bis 40 cm aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

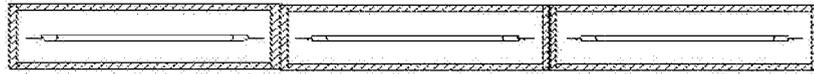
45

50

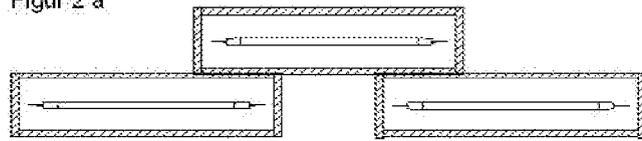
55

5

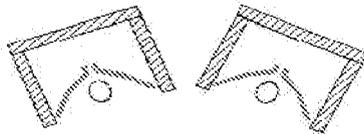
Figur 1



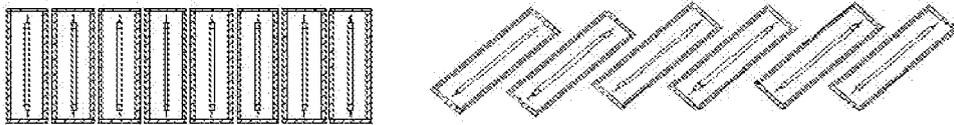
Figur 2 a



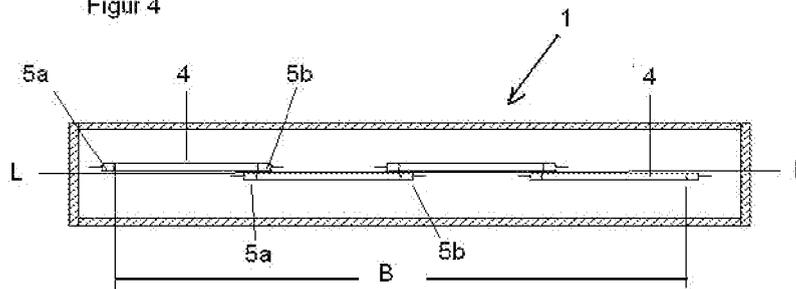
Figur 2 b



Figur 3



Figur 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 10 4441

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 44 19 852 A1 (ELTOSCH TORSTEN SCHMIDT GMBH [DE]; HERBERT OLBRICH GMBH & CO KG [DE]) 14. Dezember 1995 (1995-12-14) * Zusammenfassung * * Abbildung 2 * * Ansprüche 1,4,10 * * Spalten 1,2,4 *	1-7	INV. B05D3/06
D,X	EP 0 004 788 A (UNIROYAL LTD [GB]) 17. Oktober 1979 (1979-10-17) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 * * Ansprüche 1,2,5,10 *	1-4	
A	DATABASE WPI Week 200464 Thomson Scientific, London, GB; AN 2004-656074 XP002544242 & JP 2004 247447 A (DAINIPPON SCREEN SEIZO KK) 2. September 2004 (2004-09-02) * Zusammenfassung *	1	
A	US 4 276 479 A (MIBU HIROAKI ET AL) 30. Juni 1981 (1981-06-30) * Abbildung 4a * * Spalte 2, Zeilen 31-52 * * Spalte 3, Zeilen 50-66 * * Spalte 13, Zeilen 23-29 * * Spalte 15, Zeilen 26-51 *	1-3,6,7	RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC) B05D B29C D06N G03F
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. September 2009	Prüfer Riederer, Florian
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 03.02 (P04C03)

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

EP 08 10 4441

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.

04-09-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4419852	A1	14-12-1995	KEINE	

EP 0004788	A	17-10-1979	AR 216007 A1	15-11-1979
			AT 370555 B	11-04-1983
			AU 525913 B2	09-12-1982
			AU 4586079 A	18-10-1979
			BR 7902141 A	04-12-1979
			CS 205103 B2	30-04-1981
			DD 142927 A5	16-07-1980
			DE 2962874 D1	08-07-1982
			ES 479559 A1	16-11-1979
			JP 1304150 C	28-02-1986
			JP 54137600 A	25-10-1979
			JP 60030920 B	19-07-1985
			MX 146985 A	21-09-1982
			US 4250390 A	10-02-1981
			YU 82179 A1	30-06-1982

JP 2004247447	A	02-09-2004	KEINE	

US 4276479	A	30-06-1981	CA 1039680 A1	03-10-1978
			DE 2514249 A1	09-10-1975
			FR 2265804 A1	24-10-1975
			GB 1509312 A	04-05-1978

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10125770 C2 [0010]
- AT 370555 [0011]