



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 030 138 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.08.2000 Patentblatt 2000/34

(51) Int. Cl.⁷: **F25D 21/14, F24F 5/00**

(21) Anmeldenummer: **00103526.0**

(22) Anmeldetag: **18.02.2000**

(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

(30) Priorität: **19.02.1999 DE 29903043 U**

(71) Anmelder:
**Linde Aktiengesellschaft
65189 Wiesbaden (DE)**

(72) Erfinder:
• **Ressel, Hans
65239 Hochheim (DE)**
• **Rinne, Frank
55286 Wörrstadt (DE)**

(74) Vertreter: **Zahn, Christoph
LINDE AKTIENGESELLSCHAFT,
Zentrale Patentabteilung
82049 Höllriegelskreuth (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser**

(57) Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser,
bestehend aus

- einer im wesentlichen horizontal angeordneten, tunnelförmigen Außenwandung (1),
- wenigstens einem Lüfter (2, 3), der an einer der Seitenwände der tunnelförmigen Außenwandung (1) angeordnet ist,
- wenigstens einer Auffangwanne (5), die im oberen Bereich der tunnelförmigen Außenwandung (1) angeordnet ist,
- wenigstens einem Tauwassereinleitungsrohr (9), über das Tauwasser in die Auffangwanne (5) gelangt,
- Mitteln zum Erwärmen der Auffangwanne (5), und
- wenigstens einer Verdunsterschale (8), die unterhalb der Auffangwanne (5) angeordnet ist.

Die Auffangwanne (5) weist vorzugsweise wenigstens einen Überlauf (10) auf, über den Tauwasser in die darunter angeordnete(n) Verdunsterschale(n) (8) überströmen kann.

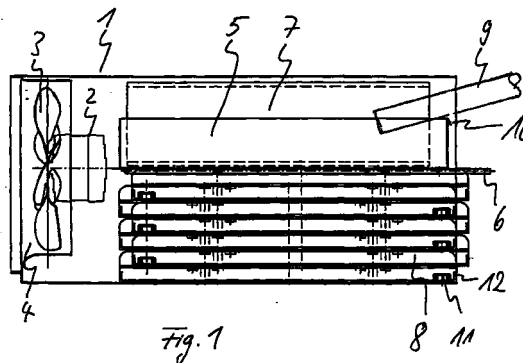


Fig. 1

EP 1 030 138 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser.

[0002] Bei steckerfertigen Kühl- bzw. Gefrierkühlmöbeln ist eine Verdunstung des innerhalb des Möbels anfallenden Tauwassers ohne einen zusätzlichen Energieaufwand - wie er beispielsweise bei der Verwendung einer elektrischen Heizung erforderlich wäre - erwünscht. Die zu diesem Zwecke bisher verwendeten Vorrichtungen zum Verdunsten von Tauwasser weisen einen vergleichsweise großen Platzbedarf auf, besitzen eine materialaufwendige Konstruktion und sind sehr empfindlich gegen Verschmutzung; bei nachlassender Funktion kommt es zudem oftmals zu einem Überlauf der bisher verwendeten Vorrichtungen zum Verdunsten von Tauwasser, was entsprechende Kundenreklamationen zur Folge hat.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser anzugeben, die die genannten Nachteile vermeidet.

[0004] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser besteht aus

- einer im wesentlichen horizontal angeordneten, tunnelförmigen Außenwandung,
- wenigstens einem Lüfter, der an einer der Seitenwände der tunnelförmigen Außenwandung angeordnet ist,
- wenigstens einer Auffangwanne, die im oberen Bereich der tunnelförmigen Außenwandung angeordnet ist,
- wenigstens einem Tauwassereinleitungsrohr, über das Tauwasser in die Auffangwanne gelangt,
- Mitteln zum Erwärmen der Auffangwanne, und
- wenigstens einer Verdunsterschale, die unterhalb der Auffangwanne angeordnet ist.

[0005] Weitere Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser sind Gegenstände der Unteransprüche.

[0006] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser sowie weitere Ausgestaltungen derselben seien anhand des in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser näher erläutert.

[0007] Hierbei zeigen:

Figur 1: Eine seitliche Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser.

Figur 2: Eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser von vorne.

[0008] Eine wie in den Figuren 1 und 2 dargestellte, im wesentlichen horizontal angeordnete, tunnelförmige

Außenwandung 1 umschließt einen Lüfter oder Ventilator, der aus einem Lüftermotor 2 sowie dem Lüfterflügel 3 besteht. Über den ihn umgebenden Lufteinlaufsring 4 strömt die in die tunnelförmige Außenwandung 1 eintretende Luft, wobei ein Teilstrom der Luft über eine Auffangwanne 5 und der restliche Luftstrom über eine oder mehrere Verdunsterschalen 8 geführt wird.

[0009] In den Figuren 1 und 2 sind jeweils sechs Verdunsterschalen 8 dargestellt, wobei diese - entsprechend einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser - jeweils um 180° gegeneinander verdreht angeordnet sind. Mittels dieser Ausgestaltung wird eine Vervielfältigung der Verdunsterfläche erreicht. Durch einen seitlichen Versatz der Verdunsterschalen 8 kann zudem die Lufteinströmfläche vergrößert werden.

[0010] Bei der in der Figur 1 dargestellten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser strömt Luft über den Lüfter 3 in die tunnelförmige Außenwandung 1. Es ist jedoch auch denkbar, daß der Lüfter 3 nicht an derjenigen Seite der tunnelförmigen Außenwandung 1, über die die Luft in die Außenwandung 1 eintritt, sondern an der entgegengesetzten Seite angeordnet ist.

[0011] Über wenigstens ein Tauwassereinleitungsrohr 9 gelangt das im Kühlmöbel anfallende Tauwasser in die Auffangwanne 5. Diese Auffangwanne ist mit Mitteln zum Erwärmen versehen, die - wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt - beispielsweise als eine bodenseitig an der Auffangwanne 5 befestigte Heizung ausgebildet sein können. Hierbei ist die Heizung beispielsweise in Form einer mäanderförmig angeordneten Leitung 6, durch die ein heißes Medium - vorzugsweise ein heißes Gas - strömt, ausgebildet. Es ist deshalb zweckmäßig, wenn die Auffangwanne 5 aus einem gut wärmeleitenden Material besteht. Die Befestigung der Leitung 6 an dem Unterboden der Auffangwanne 5 kann beispielsweise mittels Metallschellen erfolgen; zudem ist die Verwendung einer Wärmeleitpaste denkbar und sinnvoll.

[0012] Nicht verdunstetes Tauwasser aus der Auffangwanne 5 fließt über den Überlauf 10 in die unterhalb der Auffangwanne 5 angeordnete(n) Verdunsterschale(n) 8.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser weiterbildend wird vorgeschlagen, daß im Bereich der Auffangwanne 5 wenigstens ein Verdunsterschwammtuch 7 angeordnet ist. Dieses ist vorzugsweise - wie aus der Figur 2 ersichtlich - gewellt angeordnet.

[0014] Des weiteren ist die Austrittsöffnung des bereits erwähnten Tauwassereinleitungsrohres 9 vorzugsweise im Bereich des Verdunsterschwammtuches 7 angeordnet. Mittels dieser Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser wird sichergestellt, daß das Verdunsterschwammtuch 7 nicht austrocknet, was zu einer Verschlechterung des Wirkungsgrades führen würde.

[0015] Die Verdunsterschalen 8 sind vorzugsweise

aus einem Kunststoffmaterial gefertigt, insbesondere als Kunststoffspritzteile ausgeführt, wodurch eine kostengünstige Fertigung realisiert werden kann.

[0016] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser ist dadurch gekennzeichnet, daß die Verdunsterschalen 8 einen Überlauf 11 aufweisen. Über diesen gelangt nicht verdunstetes Tauwasser in die jeweils darunterliegende Verdunsterschale 8.

[0017] Vorzugsweise ist der Überlauf 11 der Verdunsterschale 8 niedriger als der jeweilige Verdunsterschalenrand 12 ausgebildet. Hierbei ist es zweckmäßig, wenn die Überläufe 11 in Form eines Schlauchstutzens ausgebildet sind; dadurch kann verhindert werden, daß Tauwasser am Boden entlang läuft. Ferner bietet diese Ausgestaltung die Möglichkeit, den untersten Überlauf 11 an eine aus dem Möbel entnehmbare, manuell zu entleerende Schale anzuschließen. Diese Option kann sich in Fällen extrem hohen Tauwasseranfalles, wie er beispielsweise an sehr heißen Tagen möglich sein kann, als zweckmäßig erweisen.

[0018] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser sind sämtliche Funktionselemente - also Lüfter 3, Auffangwanne(n) (5), Verdunsterschale(n) 8, etc. - innerhalb der im wesentlichen horizontal angeordneten, tunnelförmigen Außenwandung (1) angeordnet. Dadurch wird eine exakte Führung der in die tunnelförmige Außenwandung (1) einströmenden Luft bei hoher Turbulenz und Strömungsgeschwindigkeit erzielt.

[0019] Der Einbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser sollte vorzugsweise derart erfolgen, daß mittels des Lüfters 3 Warmluft über den im Kühlmöbel vorhandenen Verflüssiger angesaugt wird. Mit einer derartigen Anordnung kann auf den ansonsten an dem Verflüssiger erforderlichen Lüfter verzichtet werden, da der Lüfter 3 der erfindungsgemäßen Vorrichtung dessen Aufgaben mit übernimmt.

[0020] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser stellt eine kompakte Konstruktion dar, die bei einem verringerten Materialaufwand sämtliche Kriterien der bekannten Lösungen erfüllt. Aufgrund der kompakten Anordnung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird der erforderliche Platzbedarf minimiert. Dadurch ist eine universelle Verwendbarkeit bei unterschiedlichsten Kühlmöbeltypen möglich.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser, bestehend aus

- einer im wesentlichen horizontal angeordneten, tunnelförmigen Außenwandung (1),
- wenigstens einem Lüfter (2, 3), der an einer der Seitenwände der tunnelförmigen Außenwandung (1) angeordnet ist,
- wenigstens einer Auffangwanne (5), die im

oberen Bereich der tunnelförmigen Außenwandung (1) angeordnet ist,

- wenigstens einem Tauwassereinleitungsrohr (9), über das Tauwasser in die Auffangwanne (5) gelangt,
- Mitteln zum Erwärmen der Auffangwanne (5), und
- wenigstens einer Verdunsterschale (8), die unterhalb der Auffangwanne (5) angeordnet ist.

2. Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auffangwanne (5) wenigstens einen Überlauf (10) aufweist, über den Tauwasser in die darunter angeordnete(n) Verdunsterschale(n) (8) überströmen kann.

3. Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Auffangwanne (5) wenigstens ein Verdunsterschwammtuch (7) angeordnet ist.

4. Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Erwärmen der Auffangwanne (5) als eine bodenseitig an der Auffangwanne (5) befestigte Heizung (6) ausgebildet sind.

5. Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnung des Tauwassereinleitungsrohres (9) im Bereich des Verdunsterschwammtuches (7) angeordnet ist.

6. Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lüfter (2, 3) an derjenigen Seite der tunnelförmigen Außenwandung (1), über die die Luft in die Außenwandung (1) eintritt, angeordnet ist.

7. Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Anordnung von wenigstens zwei Verdunsterschalen (8) diese gegeneinander verdreht, vorzugsweise um 180° gegeneinander verdreht, angeordnet sind.

8. Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdunsterschale(n) (8) einen Überlauf (11) aufweisen.

9. Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Überlauf (11) der Verdunsterschale(n) (8) niedriger als der Verdunsterschalenrand (12) ausgebildet ist.

10. Vorrichtung zum Verdunsten von Wasser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdunsterschale(n) (8) aus Kunststoff besteht/bestehen, insbesondere als Kunststoffspritzteil(e) ausgeführt ist/sind.

5

10

15

20

25

30

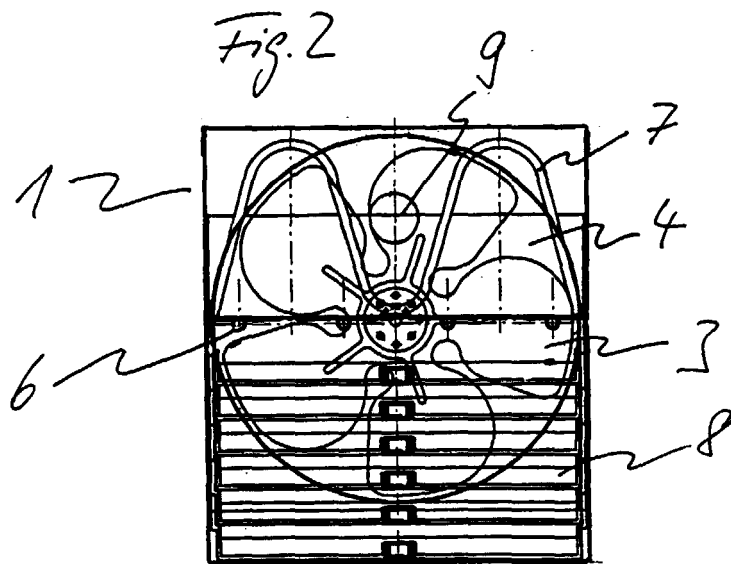
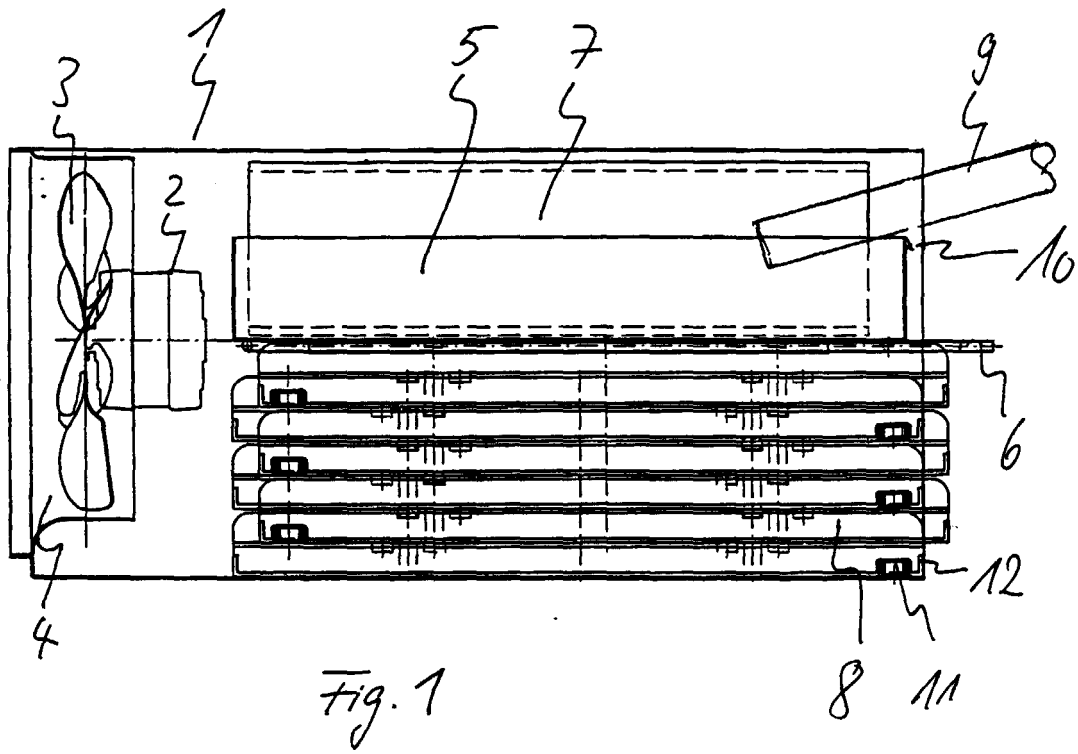
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 3526

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 35 41 105 A (SCHWENGEL JENS; SCHWENGEL WOLFGANG) 27. Mai 1987 (1987-05-27) * Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 3, Zeile 67; Abbildung *	1-3, 5, 6	F25D21/14 F24F5/00
A	DE 32 23 956 A (UFOX OY) 29. Dezember 1983 (1983-12-29) * Seite 9, Zeile 11 - Seite 10, Zeile 34; Abbildungen 1, 2 *	1, 2, 6, 8, 9	
A	US 2 375 851 A (KALISCHER MILTON) 15. Mai 1945 (1945-05-15) * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 4 - Seite 2, rechte Spalte, Zeile 29; Abbildungen 1-3 *	1, 2, 8-10	
A	BE 514 888 A (ERICH KIEFER LUFTECHNISCHE ANLAGEN) 9. Juli 1954 (1954-07-09) * Seite 4, Zeile 20 - Seite 7, Zeile 22; Abbildungen 1-9 *	1, 3, 5, 6	
A	US 5 706 669 A (LEE YONG-KWEON) 13. Januar 1998 (1998-01-13) * Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 4, Zeile 38; Abbildungen 1, 2 *	1, 3, 5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F25D F24F
A	US 4 608 835 A (KOY HERMEN) 2. September 1986 (1986-09-02) * Spalte 2, Zeile 47 - Zeile 56; Abbildung 2 *	1, 3, 5, 6	
A	GB 1 460 450 A (BARKER CO LEEDS LTD GEORGE) 6. Januar 1977 (1977-01-06) * Seite 2, Zeile 38 - Seite 3, Zeile 44; Abbildungen 1-3 *	1, 4, 7-9	
-/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31. Mai 2000	
		Prüfer Boets, A	
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	



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 3526

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.C1.7)
A	US 2 721 451 A (SCHUMACHER FRANK A) 25. Oktober 1955 (1955-10-25) * Spalte 2, Zeile 8 - Spalte 4, Zeile 15; Abbildungen 1-4 *	1,4,10	
P,X	DE 299 03 043 U (LINDE AG) 22. April 1999 (1999-04-22) * das ganze Dokument *	1-10	
P,A	DE 298 20 730 U (LIEBHERR HAUSGERÄTE) 6. Mai 1999 (1999-05-06) * Seite 4, Absatz 5 - Seite 6, letzter Absatz; Anspruch 10; Abbildung 1 *	1,2,7-10	
A	US 5 271 241 A (KIM HYUNG K) 21. Dezember 1993 (1993-12-21)		
A	US 4 497 183 A (GELBARD ROBERT B ET AL) 5. Februar 1985 (1985-02-05)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.C1.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31. Mai 2000	
		Prüfer Boets, A	
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 00 10 3526

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

31-05-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3541105	A	27-05-1987	KEINE		
DE 3223956	A	29-12-1983	KEINE		
US 2375851	A	15-05-1945	KEINE		
BE 514888	A		KEINE		
US 5706669	A	13-01-1998	CN	1150239 A	21-05-1997
			JP	9049680 A	18-02-1997
US 4608835	A	02-09-1986	NL	8303771 A	03-06-1985
			NL	8400536 A	03-06-1985
			CA	1225838 A	25-08-1987
			EP	0140453 A	08-05-1985
GB 1460450	A	06-01-1977	KEINE		
US 2721451	A	25-10-1955	KEINE		
DE 29903043	U	22-04-1999	KEINE		
DE 29820730	U	06-05-1999	EP	1003004 A	24-05-2000
US 5271241	A	21-12-1993	KR	9401574 Y	19-03-1994
			CN	1069328 A	24-02-1993
US 4497183	A	05-02-1985	CA	1241547 A	06-09-1988

EPO FORM P0461

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