

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät mit einer eingebauten Vakuumpumpe zum Evakuieren von in dem Kältegerät zu lagernden Kühlgutverpackungen.

[0002] Aus DE 3924589 C1 ist ein solches Kältegerät bekannt. Bei ihm ist eine Vakuumpumpe in einem Auszugkasten im unteren Bereich des Innenraumes des Kältegerätes untergebracht. Ein mit der Pumpe verbundener Saugstutzen an der Vorderseite des Auszugkastens ist vorgesehen, um ein Ventil eines zu evakuierenden Behälters direkt an den Stutzen anzuhaken und so den Behälter zu evakuieren. Während des Evakuierens muss die Tür des Kältegerätes geöffnet bleiben, da anderenfalls zum Anhalten des Behälters an den Saugstutzen kein Platz ist. In dieser Zeit erwärmt sich der Innenraum des Kältegerätes, was für den Energieverbrauch des Gerätes und für die Haltbarkeit der darin gelagerten Güter nachteilig ist.

[0003] Wenn der Behälter nach dem Evakuieren im Innenraum des Kältegerätes aufgestellt wird, ist er nicht mehr mit dem Saugstutzen verbunden. Um das Vakuum in dem Behälter für längere Zeit aufrecht zu erhalten, muss der Behälter hochwertig abgedichtet sein, ein solcher Behälter muss daher wesentlich teurer sein als eine übliche, nicht evakuierbare Kühlbox.

[0004] Ein zweites Beispiel für ein Kältegerät mit einer Vakuumpumpe zum Evakuieren eines Kühlgutbehälters ist in DE 19858254 A1 beschrieben. Hier wird vorgeschlagen, eine wie eine Schublade aus dem Innenraum des Kältegerätes herausziehbare Vakuumbox zu evakuieren, wobei zu diesem Zweck offenbar eine nicht genauer beschriebene flexible Verbindung zwischen der Vakuumbox und der Pumpe vorgesehen ist. Über diese Verbindung ist es möglich, die Kühlbox zu evakuieren, während sich diese vollständig im Innenraum befindet. Somit ist es möglich, einen gewünschten niedrigen Druck in der Box auch dann aufrecht zu erhalten, wenn diese längere Zeit in dem Kältegerät aufbewahrt wird und nicht absolut dicht ist, oder wenn durch Verdunstung von Feuchtigkeit des in der Box gelagerten Kühlgutes der Druck in der Box über das gewünschte Maß ansteigt. Durch die flexible Verbindung geht jedoch die freie Platzierbarkeit der Box im Innenraum verloren; die Box ist jeweils auf ein Fach zwischen zwei Fachböden des Innenraumes festgelegt.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, ein Kältegerät zu schaffen, das es erlaubt, einen gewünschten niedrigen Druck in einem oder mehreren Vakuumbehältern aufrecht zu erhalten, die frei im Innenraum platzierbar sind, auch wenn die Vakuumbehälter nicht absolut dicht sind oder darin gelagertes Kühlgut Wasserdampf oder andere Gase abgibt.

[0006] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass bei einem Kältegerät mit einem Innenraum umschließenden wärmeisolierenden Gehäuse und einer Vakuumpumpe, von der ein Sauganschluss mit wenigstens ei-

nem an dem Gehäuse in den Innenraum mündend angeordneten Kupplungselement eines ersten Typs verbunden ist, wenigstens ein Vakuumschlauch vorgesehen ist, der ein zu dem Kupplungselement des ersten Typs komplementäres Kupplungselement aufweist. Ein solcher Schlauch, der sowohl fest an einen evakuierbaren Behälter gekoppelt sein als auch ein zweites Kupplungselement zum lösbaren Kuppeln an einen Vakuumbehälter aufweisen kann, erlaubt eine weitgehend freie Platzierung des Vakuumbehälters im Innenraum und gleichzeitig die Aufrechterhaltung eines niedrigen Drucks in dem Vakuumbehälter über beliebige Zeiträume, solange die Verbindung zwischen Vakuumpumpe und Behälter über den Vakuumschlauch bestehen gelassen wird.

[0007] Das komplementäre Kupplungselement des Vakuumschlaches kann zwittrig und vom gleichen Typ wie das am Gehäuse angebrachte Kupplungselement oder von einem anderen, mit dem ersten Typ zusammenwirkenden Typ sein.

[0008] Vorzugsweise ist das Kupplungselement des ersten Typs im ungekuppelten Zustand selbstschließend. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn mehrere Kupplungselemente des ersten Typs mit der Vakuumpumpe verbunden sind, damit die Niederdruckseite der Vakuumpumpe nicht über ein unverbundenen Kupplungselement geflutet wird.

[0009] Vorzugsweise ist ein mit der Pumpe verbundener Sauganschluss auch an der Außenseite des Gehäuses angebracht. Bei diesem Sauganschluss kann es sich ebenfalls um ein Kupplungselement des ersten Typs handeln; er kann jedoch auch eine abweichende Form haben, da eine bevorzugte Nutzung dieses äußeren Sauganschlusses das Evakuieren von Plastikbeuteln oder anderen flexiblen Behältern ist, die später dicht verschlossen im Kältegerät gelagert werden, wohingegen das wenigstens eine Kupplungselement an der Innenseite des Gehäuses eher dazu genutzt werden wird, im Innenraum aufgestellte, formstarre Behälter zu evakuieren.

[0010] Ein bevorzugter Ort für die Anbringung des außenliegenden Sauganschlusses ist zwischen zwei Türen der Gehäusevorderseite, da er sich so im Allgemeinen in einer für einen Benutzer bequem zugänglichen Höhe findet und der Sauganschluss nicht von zu dem erfindungsgemäßen Kältegerät benachbart aufgestellten Möbeln oder Geräten verdeckt werden kann.

[0011] Da das erfindungsgemäße Kältegerät die Möglichkeit bietet, Folienbehälter zu evakuieren, ist es auch zweckmäßig, ein Folienschweißgerät zum dichten Verschließen dieser Behälter nach dem Evakuieren in das Kältegerät zu integrieren.

[0012] Der mit der Pumpe erreichbare Enddruck ist vorzugsweise einstellbar, zum Beispiel über eine elektronische Steuervorrichtung der Pumpe, um einen je nach zu lagerndem Kühlgut unterschiedlichen optimalen Druck in einem Vakuumbehälter zu erreichen. Bei einem Wasserdampf abgebenden Kühlgut wie etwa Gemüse

wird man diesen Druck im Allgemeinen höher wählen als bei trockenem Kühlgut, um eine Austrocknung des Kühlguts während der Lagerung zu vermeiden.

[0013] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigegeführten Figuren. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Kältegerätes mit geöffneten Türen;

Fig. 2 ein vergrößertes Detail aus Fig. 1; und

Fig. 3 das Kältegerät in einem schematischen Schnitt.

[0014] Fig. 1 ist eine Vorderansicht eines Kombinations-Kältegerätes 1 mit Normalkühlfach 2 und darunter liegendem Tiefkühlfach 3, jeweils mit geöffneten Türen 4, 5. An den Innenseiten der linken Seitenwände des Kältegerätekorpus ist jeweils ein Kupplungselement 6 fest montiert, welches über eine durch die Isolationschicht des Korpus zum Saugstutzen 7 einer Vakuumpumpe 8 geführt ist, wie schematisch im Schnitt der Fig. 3 dargestellt. Die Vakuumpumpe 8 ist in einer nach hinten offenen Rückwandnische 9 des Korpus benachbart zu einem Verdichter 10 untergebracht, der Teil eines Kältemittelkreises des Kältegerätes ist.

[0015] Ein Kupplungselement 6 vom gleichen Typ wie an den Seitenwänden des Korpus ist auch an dessen Vorderseite, an der Vorderkante eines Zwischenbodens 11 angebracht, der die Fächer 3, 4 voneinander trennt. Dieses vorderseitige Kupplungselement kann wie diejenigen der Seitenwände und wie in Fig. 2 gezeigt, in einer Nische 12 versenkt angeordnet sein, um es vor mechanischer Beschädigung zu schützen; sofern der Spalt zwischen den Türen 4, 5 im geschlossenen Zustand zu eng ist, um ohne Öffnen der Türen einen Zugriff auf das Kupplungselement 6 zu ermöglichen, kann es aber auch in den Spalt vorspringend angeordnet sein, wie schematisch in Fig. 3 angedeutet.

[0016] Die Kupplungselemente 6 sind jeweils vorgesehen, um daran über einen flexiblen Vakuumschlauch 13 ein zu evakuierendes Gefäß 14 anzuschließen. Ein solches Gefäß kann, wie in Fig. 1 gezeigt, ein Topf oder Kasten oder allgemein ein Gefäß sein, das seine Gestalt bei Evakuierung seines Inneren nicht wesentlich ändert; es kann sich jedoch auch um einen verformbaren Behälter wie etwa einen Kunststoffbeutel handeln. Zum Verschließen eines solchen Beutels im evakuierten Zustand ist benachbart zu dem frontseitigen Kupplungselement 6 an der Tür 5 ein Folienschweißgerät 15 oder ein anderes Gerät zum luftdichten Verschließen von Kunststoffbeuteln montiert.

[0017] Das Kupplungselement 6, das in Fig. 2 nur als Wandöffnung der Nische 12 zu erkennen ist, enthält ein selbstschließendes Ventil mit einem von der Vakuumseite her gegen Atmosphärendruck luftdicht gegen einen

Ventilsitz gepressten Ventilkörper. Ein an dem Vakuumschlauch 13 angebrachtes, zu dem Kupplungselement 6 komplementäres Kupplungselement 16 trägt an seiner in die Wandöffnung eingreifenden Spitze eine form-schlüssig eingreifende Olive 17, die im gekuppelten Zustand den Ventilkörper des Kupplungselementes 6 von seinem Sitz fortdrückt, so dass Luft durch das Kupplungselement 6 strömen und ein an das andere Ende des Vakuumschlauches 13 angeschlossenes Gefäß 14 evakuiert werden kann.

[0018] Der Schlauch 13 ist mit dem Gefäß 14 über eine zweite, nicht im Detail gezeigte Kupplung lösbar verbunden. Diese Kupplung weist in einem behälterseitigen Kupplungselement ein Rückschlagventil auf, welches beim Lösen der Kupplung unter dem von außen einwirkenden Atmosphärendruck schließt und so das Vakuum in dem Gefäß 14 aufrechterhält. Zum Evakuieren des Gefäßes 14 kann dieses, wie in Fig. 1 gezeigt, außerhalb des Kältegerätes aufgestellt und an das vorderseitige Kupplungselement 6 angeschlossen sein, oder es kann sich in einem der Fächer 2, 3 befinden und an ein Kupplungselement 6 der Seitenwand angeschlossen sein. In beiden Fällen können während des Evakuierens die Türen 3, 4 geschlossen gehalten werden, so dass ein Benutzer während des Evakuervorganges nicht anwesend sein muss und keine unerwünschte Wärme in den Innenraum des Kältegerätes eindringen kann. Da die Zeitdauer des Evakuervorganges nicht kritisch ist, kann für die Vakuumpumpe 8 ein preiswertes Modell mit niedrigem Durchsatz verwendet werden.

[0019] Sofern die Kupplungselemente 6 in den Fächern 2, 3 nicht anderweitig benötigt werden, kann auch während der gesamten Dauer der Lagerung eines Gefäßes 14 in dem Kältegerät dessen Verbindung zu der Pumpe 8 über den Schlauch 13 bestehen bleiben. Die Flexibilität des Schlauches 13 erlaubt eine im Wesentlichen wahlfreie Platzierung des Gefäßes 14 in dem Fach 2 oder 3, die allenfalls durch die Länge des Schlauches 13 eingeschränkt ist.

[0020] Um dem Benutzer den Umgang mit unhandlich langen Schläuchen zu ersparen, kann selbstverständlich auch eine größere Zahl von Kupplungselementen 6 in jedem Fach 2, 3 vorgesehen werden, in unterschiedlichen Höhen einer gleichen Seitenwand und/oder an verschiedenen Seitenwänden.

Patentansprüche

1. Kältegerät mit einem einen Innenraum (2, 3) umschließenden wärmeisolierenden Gehäuse (1, 4, 5) und einer Vakuumpumpe (8), wobei ein Sauganschluss der Vakuumpumpe (8) mit wenigstens einem an dem Gehäuse (1, 4, 5) in den Innenraum (2, 3) mündend angeordneten Kupplungselement (6) eines ersten Typs verbunden ist, **gekennzeichnet durch** wenigstens einen Vakuumschlauch (13) mit einem zu dem Kupplungselement (6) des ersten

Typs komplementären Kupplungselement (16, 17).

2. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungselement des ersten Typs (6) im ungekuppelten Zustand selbstschließend ist. 5
3. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mit der Pumpe (8) verbundenes Kupplungselement (6) an der Außenseite des Gehäuses (1, 4, 5) angebracht ist. 10
4. Kältegerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das an der Außenseite des Gehäuses (1, 4, 5) angebrachte Saugkupplungselement (6) zwischen zwei Türen (4, 5) der Gehäusevorderseite platziert ist. 15
5. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Folienschweißvorrichtung (15) umfasst. 20
6. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Enddruck der Pumpe (8) einstellbar ist. 25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

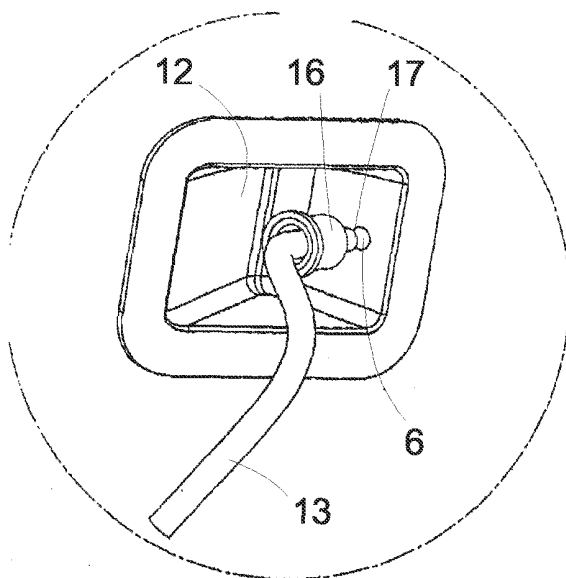
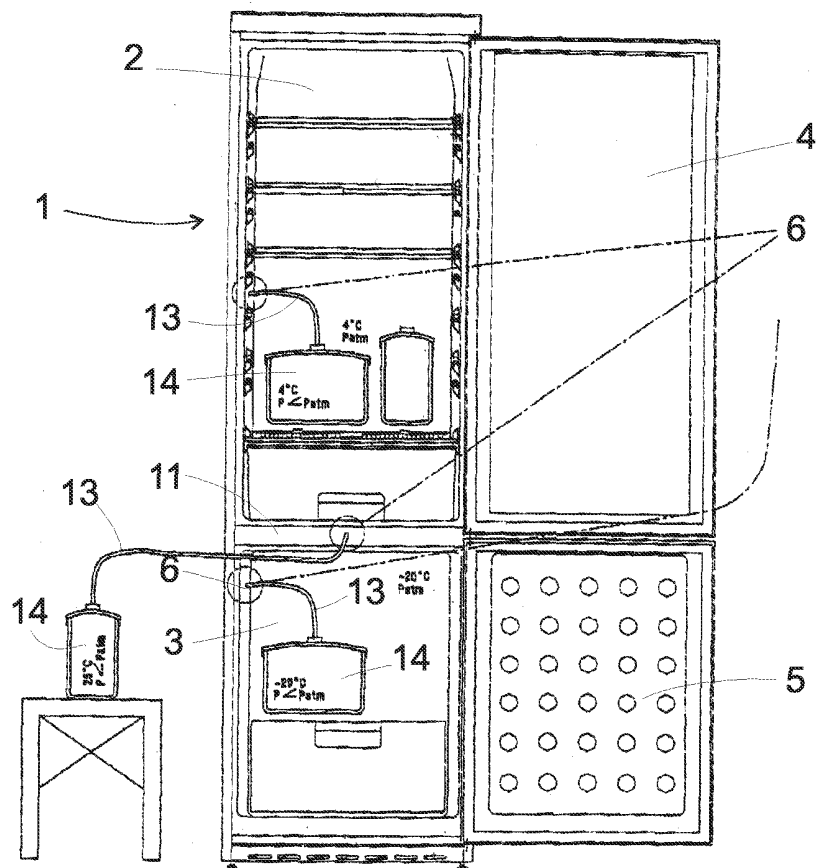
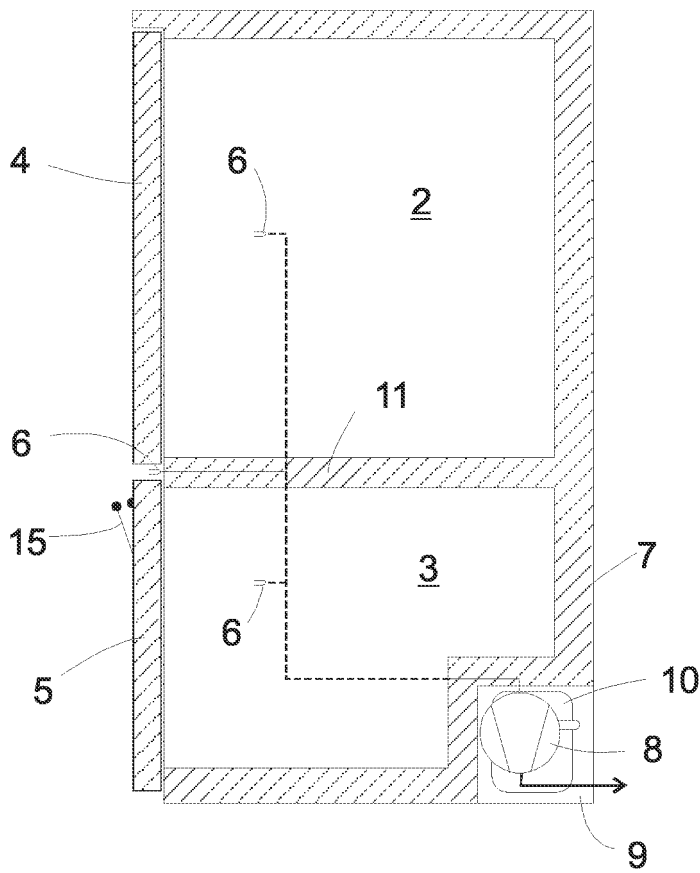


Fig. 2

Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 6362

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 6 148 875 A (BREEN ET AL) 21. November 2000 (2000-11-21) * das ganze Dokument *	1,2,6	F25D17/04
Y	----- DE 23 29 858 A1 (PACHMANN, ALEXANDER, 8044 LOHHOF) 9. Januar 1975 (1975-01-09) * Abbildungen 1,3 *	3-5	
Y	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 009, Nr. 160 (C-289), 4. Juli 1985 (1985-07-04) & JP 60 034163 A (HITACHI SEISAKUSHO KK), 21. Februar 1985 (1985-02-21) * das ganze Dokument *	3,4	
Y	----- FR 1 377 844 A (BRECONVUOT ANSTALT) 6. November 1964 (1964-11-06) * das ganze Dokument *	5	
X	----- FR 2 780 146 A (ARIAS MICHEL JACQUES) 24. Dezember 1999 (1999-12-24) * das ganze Dokument *	1	
X	----- US 5 271 240 A (DETRICK ET AL) 21. Dezember 1993 (1993-12-21) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F25D
X	----- EP 0 405 680 A (IRE INDUSTRIE RIUNITE EURODOMESTICI S.R.L; WHIRLPOOL INTERNATIONAL B.V) 2. Januar 1991 (1991-01-02) * das ganze Dokument *	1	
A	----- DE 195 42 902 A1 (CETONI UMWELTECHNOLOGIE-ENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT MBH, 94034 PASSAU, D) 22. Mai 1997 (1997-05-22) * Abbildungen 2,3 *	2	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Oktober 2005	Prüfer De Graaf, J.D.
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 6362

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 474 326 A (S.A.V.A. SOCIETA PER LE APPLICAZIONI DEL VUOTO ATMOSFERICO) 11. März 1992 (1992-03-11) -----		
A	DE 28 47 253 A1 (THOENE, HERMANN) 8. Mai 1980 (1980-05-08) -----		
A	US 2 116 813 A (WEISSER CHARLES O'N ET AL) 10. Mai 1938 (1938-05-10) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Oktober 2005	
		Prüfer De Graaf, J.D.	
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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 10 6362

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.

21-10-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6148875	A	21-11-2000	KEINE
DE 2329858	A1	09-01-1975	KEINE
JP 60034163	A	21-02-1985	JP 1759398 C 20-05-1993 JP 4046552 B 30-07-1992
FR 1377844	A	06-11-1964	KEINE
FR 2780146	A	24-12-1999	KEINE
US 5271240	A	21-12-1993	KEINE
EP 0405680	A	02-01-1991	AU 5797990 A 03-01-1991 IT 1230958 B 08-11-1991 JP 3057383 U 03-06-1991 US 5095717 A 17-03-1992
DE 19542902	A1	22-05-1997	KEINE
EP 0474326	A	11-03-1992	KEINE
DE 2847253	A1	08-05-1980	KEINE
US 2116813	A	10-05-1938	KEINE

EPO FORM P0461

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