

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 532 870 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92113066.2**

(51) Int. Cl.⁵: **F25D 17/06**

(22) Anmeldetag: **31.07.92**

(30) Priorität: **19.09.91 DE 4131211**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.03.93 Patentblatt 93/12

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR IT LI NL SE

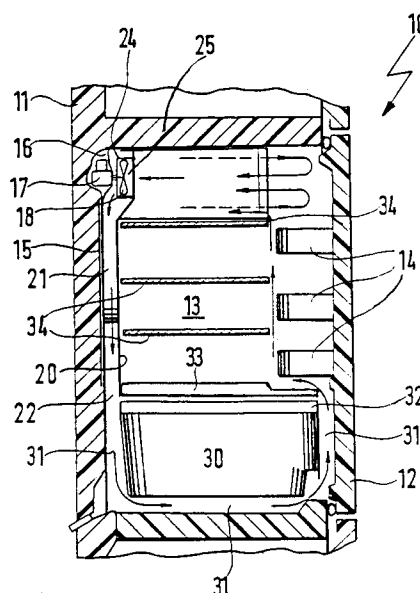
(71) Anmelder: **BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GmbH**
Hochstrasse 17
W-8000 München 80(DE)

(72) Erfinder: **Lipp, Walter**
Wittislingerstrasse 8
W-8881 Haunsheim(DE)
Erfinder: **Mättig, Peter**
Simon-Böck Strasse 41
W-7928 Giengen(DE)

(54) **Kühlgerät, insbesondere Haushalts-Kühlschrank.**

(57) Bei einem Haushalts-Kühlschrank (10) mit einem von einem wärmeisolierten Gehäuse (11) umschlossenen, an seiner Frontseite mit einer Türöffnung (12) versehenen Kühlraum (13), dessen Temperatur durch zwangsweises Umwälzen eines von einem Gebläse (18) erzeugten Luftstromes über einen im Kühlraum (13) hinter der Zwischenwand (20) verdeckt angeordneten flächenhaften Verdampfer (15) annähernd konstant gehalten wird, ist der Verdampfer (15) als Coldwall-Verdampfer ausgeführt, dessen Kühlfläche wenigstens teilweise von der auf der ihr zugekehrten Seite mit Luftführungs Kanälen (21,22) versehenen Zwischenwand (20) abgedeckt ist.

FIG. 1



EP 0 532 870 A1

Die Erfindung betrifft ein Kühlgerät, insbesondere einen Haushalts-Kühlschrank mit einem von einem wärmeisolierten Gehäuse umschlossenen, an seiner Frontseite mit einer Türöffnung versehenen Kühlraum, dessen Temperatur durch zwangsweises Umwälzen eines von einem Gebläse erzeugten Luftstromes über einen im Kühlraum hinter einer Zwischenwand verdeckt angeordneten, flächenhaften Verdampfer wenigstens annähernd konstant gehalten wird.

Bei Haushalts-Kühlschränken der genannten Art ist man bestrebt, die Temperaturverteilung in den einzelnen Fächern möglichst konstant auf dem bestimmungsgemäßen Niveau zu halten, um das dort eingelagerte, meist leicht verderbliche Gut über einen langen Zeitraum lagern zu können, ohne daß es dabei Qualitätseinbußen erleidet.

Um diese Forderung nach gleichmäßiger Temperaturverteilung zu erfüllen, verwendet man großflächige Verdampfer, die an der Rückwand des Kühlraumes hinter einer Zwischenwand angeordnet sind. Insbesondere bei Kühlgeräten mit verhältnismäßig hohem Kühlraum ist man wegen der sich hier infolge unterschiedlicher Dichte in dessen unteren Bereich ansammelnden kalten Luft gezwungen, diese mit einem Gebläse zwangsweise umzuwälzen. Aber trotz dieser zwangsweisen Umwälzung läßt es sich nicht vermeiden, daß die Lufttemperatur im oberen Türöffnungsbereich des Kühlraumes deutlich höher liegt als in dessen unteren rückwärtigen Bereich. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn der Kühlraum verhältnismäßig hoch und zudem durch in verschiedene Höhenlagen angeordnete horizontale Ablagen unterteilt ist; zudem, wenn diese mit Kühlgut voll beladen sind und die Luftumwälzung behindern.

Der besonders in diesem Fall trotz aufwendiger Einrichtungen zur Luftumwälzung auftretende Temperaturanstieg im oberen Bereich des Kühlraumes kann dazu führen, daß dort gelagertes Kühlgut vorzeitig unansehnlich wird und verdirbt. Versucht man diesen Nachteil durch stärkeres Abkühlen der umgewälzten Luft zu begegnen, besteht die Gefahr, daß im unteren Abschnitt des Kühlraumes gelagertes Gut durch Gefrieren unbrauchbar wird. Sofern es sich dabei um in Flaschen oder dgl. Gefäße aufbewahrte Flüssigkeiten handelt, können diese durch die beim Einfrieren auftretende Volumenzunahme der Flüssigkeit gesprengt werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einem Kühlgerät der eingangs näher beschriebenen Art die Luftführung über den hinter der Zwischenwand liegenden Verdampfer so zu gestalten, daß ohne Verlust an Nutzraum auch in vollbeladenem Zustand des Gerätes überall nahezu gleiches Temperaturniveau eingehalten werden kann.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Zwischenwand auf ihrer der

Kühlfläche des Verdampfers zugekehrten Seite mit Luftführungskanälen versehen ist, die in verschiedenen Höhenlagen austreten und durch Umlenken und/oder Veränderung ihres Querschnittes unterschiedlichen Wärmetausch des darin geführten Luftstromes an der Kühlfläche des Verdampfers gestatten.

Hierdurch wird es möglich, eine gleichmäßige Lufttemperatur auch bei großvolumigen, in der Höhe mehrfach unterteilten Kühlräumen zu gewährleisten und damit die Lagerbedingungen für das Kühlgut zu verbessern.

Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß die Luftführungskanäle seitlich von sich zwischen der Kühlfläche und der dieser zugekehrten Seite der Zwischenwand erstreckenden Rippen begrenzt sind, deren Stärke wenigstens annähernd dem Abstand des Verdampfers zur Zwischenwand entspricht.

Sorgt man dafür, daß die Rippen mit ihrem Grat eng an der Kühlfläche anliegen, so werden die in den Kanälen geführten Luftströme hinreichend voneinander getrennt.

Besonders günstige Verhältnisse lassen sich erzielen, wenn gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß wenigstens drei Luftführungs-kanäle, ausgehend vom oberen Zentrum der Zwischenwand und der dort gelegenen Ansaugöffnung des Gebläses sich fächerartig auf deren Rückwand nach unten erstrecken, wobei die außenliegenden, etwa im unteren Drittel der Zwischenwand nach oben umgelenkt sind, so daß ihre Austrittsöffnungen oben liegen, während sich der dazwischenliegende Luftkanal bis auf den unteren Rand der Zwischenwand erstreckt.

Um auch in dem besonders kritischen, türnahen oberen Bereich des Kühlraumes die vorgeschriebene Lagertemperatur exakt einhalten zu können, ist nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen, daß die Zwischenwand in ihrem oberen Bereich mit sich zur Türöffnung nach vorn erstreckenden Ansätzen versehen ist, in welche die obenliegenden Austrittsöffnungen der Luftführungs-kanäle einmünden.

Weitere, in den Ansprüchen gekennzeichnete vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind anhand der beigefügten Zeichnung in der nachfolgenden Beschreibung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 den von einer Tür verschlossenen mittleren Abschnitt eines als Mehrtemperaturen-Kühlschrank ausgebildeten Kühlgerätes, von der Seite gesehen im Schnitt und

Fig. 2 den der Fig. 1 entsprechenden mittleren Abschnitt des Kühlgerätes, in der

Ansicht von vorne, ohne Tür.

Ein als Mehrtemperaturen-Kühlschrank ausgebildetes Kühlgerät 10 weist im mittleren Abschnitt seines wärmeisolierten Gehäuses 11 ein an seiner Frontseite mit einer Tür 12 verschließbares Kühlfach 13 auf. Die seitlich der Türöffnung am Gehäuse 11 angeschlagene Tür 12 ist auf ihrer Innenseite mit dieser gegenüber vorspringenden, übereinander angeordneten Ablagefächern 14 versehen, die zur Aufnahme von kleinformatigem Kühlgut dienen.

Im Innern des Kühlfaches 13 befindet sich in der Rückwand des wärmeisolierten Gehäuses 11 ein flächenhafter Verdampfer 15 in Form eines sogenannten Coldwall-Verdampfers, welcher im oberen Bereich des Kühlfaches 13 angeordnet ist und sich bis etwa auf das untere Drittel seiner vollen Höhe erstreckend, annähernd dessen volle Breite einnimmt. Nahe dem oberen Rand des Verdampfers 15 ist in der Mitte des Kühlfaches 13 dicht unter dessen Decke - eine Nische 16 angeordnet, in welche der Antriebsmotor 17 eines mit einem Lüfterrad 18 ausgestatteten Gebläses versenkt eingebaut ist.

Das aus dem Antriebsmotor 17 und dem Lüfterrad 18 gebildete Gebläse ist, ebenso wie der Verdampfer 15, von einer Zwischenwand 20 abgedeckt, welche die volle Breite der Rückwand des Kühlfaches einnimmt und sich von dessen Decke nach unten bis auf die Höhe der Unterkante des Verdampfers 15 erstreckt. Diese Zwischenwand 20 ist auf ihrer der Kühlfläche des Verdampfers 15 zugekehrten Seite mit Luftführungskanälen 21 bzw. 22 versehen, die in verschiedenen Höhenlagen austreten und sowohl durch Umlenkungen als auch Querschnittsveränderungen unterschiedlichen Wärmetausch zwischen des darin geführten Luftstromes und der Kühlfläche des Verdampfers 15 gestatten. Die Luftkanäle 21 und 22 sind seitlich von Rippen 23 begrenzt, die auf der Rückseite der Zwischenwand 20 verlaufen und deren Stärke so bemessen ist, daß sie den Abstand des Verdampfers 15 zur Rückseite der Zwischenwand 20 entsprechen, so daß sie im montierten Zustand mit ihrem Grat eng gegen die Rückwand des wärmeisolierten Gehäuses 11 anliegen.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel erstrecken sich die von den Rippen 23 begrenzten Luftkanäle 21 und 22, ausgehend von einer im oberen Zentrum der Zwischenwand 20 vorgesehene und von einem das Lüfterrad 18 einhüllenden, kragenartigen Ansatz 24 umgebenen Ansaugöffnung 25 fächerartig nach unten, wobei die beiden außen liegenden Luftkanäle 21 durch entsprechende Krümmung der sie begrenzenden Rippen 23 im unteren Drittel der Zwischenwand 20 nach oben umgelenkt sind, so daß ihre Austrittsöffnungen 26 seitlich oben liegen, während der dazwischenliegende Luftkanal 22 am unteren Rand der Zwischenwand 20 austritt.

schenwand 20 austritt.

Die Zwischenwand 20 ist in ihrem oberen Bereich mit sich in die Nähe der Türöffnung des Kühlraumes 13 nach vorn erstreckenden Ansätzen 27 versehen, welche mit abgewinkelten Kanten 28 an den Seitenwänden des Kühlraumes 13 anliegen. Diese Ansätze 27 bilden mit ihren abgewinkelten Kanten 28 Luftführungen, in welche die obenliegenden Austrittsöffnungen 26 der äußeren Luftkanäle 21 einmünden. Mit Hilfe dieser Luftführung wird der vom Gebläse durch die äußeren Kanäle 21 umgewälzte und am Verdampfer 13 abgekühlte Teilluftstrom bis in die Nähe der Türöffnung geleitet.

Im unteren Drittel des Kühlfaches 13 befindet sich ein herausziehbarer Schubkasten 30, welcher im Abstand zum Boden des Gehäuses 11 angeordnet ist und dessen Abmessungen so gewählt sind, daß an seiner Rückwand und seinem Boden ebenso wie an seiner Frontseite ein durchgehender Luftkanal 31 entsteht, welcher eine Fortsetzung des an der unteren Kante der Zwischenwand 20 austretenden Luftkanales 22 bildet. Die oben liegende Öffnung des Schubkastens 30 ist mit einer Abdeckung 32 versehen, die ein nicht dargestelltes Feuchtefilter aufweist.

Mit einem eine leichte Luftströmung gestattenden, geringem Abstand ist über der Abdeckung 32 des Schubkastens 30 eine an den Seitenwänden des Kühlfaches 13 abgestützte Tragplatte 33 angeordnet, deren frontseitige Kante über der Vorderkante des Schubkastens liegt und ebenso wie dieser mit entsprechendem Abstand gegenüber der Innenseite der geschlossenen Tür 12 verläuft, so daß dort eine Durchtrittsöffnung bestehen bleibt, deren Querschnitt in etwa demjenigen des um den Schubkasten 15 herumgeführten Luftkanales 31 entspricht. Die rückwärtige Kante der Tragplatte 33 liegt dagegen in Höhe des unteren Randes des Verdampfers 15 bzw. der Abdeckung 20.

Oberhalb der Tragplatte 33 sind in etwa gleichen Abständen übereinander drei weitere Tragplatten 34 in verschiedenen Abstellebenen angeordnet. Die oberste Tragplatte 34 liegt unmittelbar unter der Unterkante der seitlichen Ansätze 26 an der Zwischenwand 20, ungefähr auf gleicher Höhe wie das oberste Ablagefach 14. Seine Vorderkante ist diesem gegenüber zurückversetzt, so daß auf diese Weise bei geschlossener Tür 12 zwischen der äußeren Kante des Ablagefachs 14 und der Tragplatte 33 ein Spalt verbleibt, der sich nahezu über die ganze Breite des Kühlraumes erstreckt und eine ungehinderte Umwälzung der Kühlluft zuläßt.

Mit der beschriebenen Anordnung und Ausbildung der Zwischenwand 22 ist es möglich, eine weitgehend gleichmäßige Temperaturverteilung in allen Zonen des Kühlraumes zu erzielen. Durch entsprechende Anordnung und Führung der Rippen

23 ist es dabei möglich, die Temperatur der durch die von ihnen begrenzte Kanäle geleiteten Luftströme durch Veränderung des Wärmeübergangs an der Wärmetauschfläche zu beeinflussen. Dies kann sowohl durch Veränderung der Länge der Kanäle als auch deren Breite und nicht zuletzt durch die damit beeinflussbare Strömungsgeschwindigkeit der Luft in den Kanälen geschehen.

Patentansprüche

1. Kühlgerät, insbesondere Haushalts-Kühlschrank, mit einem von einem wärmeisolierten Gehäuse umschlossenen, an seiner Frontseite mit einer Türöffnung versehenen Kühlraum, dessen Temperatur durch zwangsweises Umwälzen eines von einem Gebläse erzeugten Luftstromes über einen im Kühlraum hinter einer Zwischenwand verdeckt angeordneten, flächenhaften Verdampfer wenigstens annähernd konstant gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwischenwand (20) auf ihrer der Kühlfläche des Verdampfers (15) zugekehrten Seite mit Luftführungskanälen (21, 22) versehen ist, die in verschiedenen Höhenlagen auftreten und durch Umlenkung und/oder Veränderungen ihres Querschnitts unterschiedlichen Wärmetausch des darin geführten Luftstromes an der Kühlfläche des Verdampfers (15) gestatten.

2. Kühlgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftführungskanäle (21, 22) seitlich von sich zwischen der Kühlfläche des Verdampfers (15) und der dieser zugekehrten Seite der Zwischenwand (20) erstreckende Rippen (23) begrenzt sind, deren Stärke wenigstens annähernd dem Abstand des Verdampfers (15) zur Zwischenwand (20) entspricht.

3. Kühlgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens drei Luftführungskanäle (21, 22), ausgehend vom oberen Zentrum der Zwischenwand (20) und der dort gelegenen Ansaugöffnung (25) des Gebläses (17, 18) fächerartig auf deren Rückwand nach unten erstrecken, wobei die beiden außen liegenden etwa im unteren Drittel der Zwischenwand (20) nach oben umgelenkt sind, so daß ihre Austrittsöffnungen (26) oben liegen, während sich der dazwischenliegende Luftkanal (22) bis auf den unteren Rand der Zwischenwand (20) erstreckt.

4. Kühlgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenwand (20) in ihrem oberen Bereich mit sich in die Nähe der Tür-

öffnung nach vorn erstreckenden Ansätzen (27) versehen ist, in welche die obenliegenden Austrittsöffnungen (26) der äußeren Luftkanäle (21) einmünden.

5. Kühlgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansätze (27) an den Seiten und/oder der Decke des Kühlraumes (13) anliegen.

6. Kühlgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansätze (27) mit einer dicht hinter der Türöffnung liegenden Öffnung versehen sind.

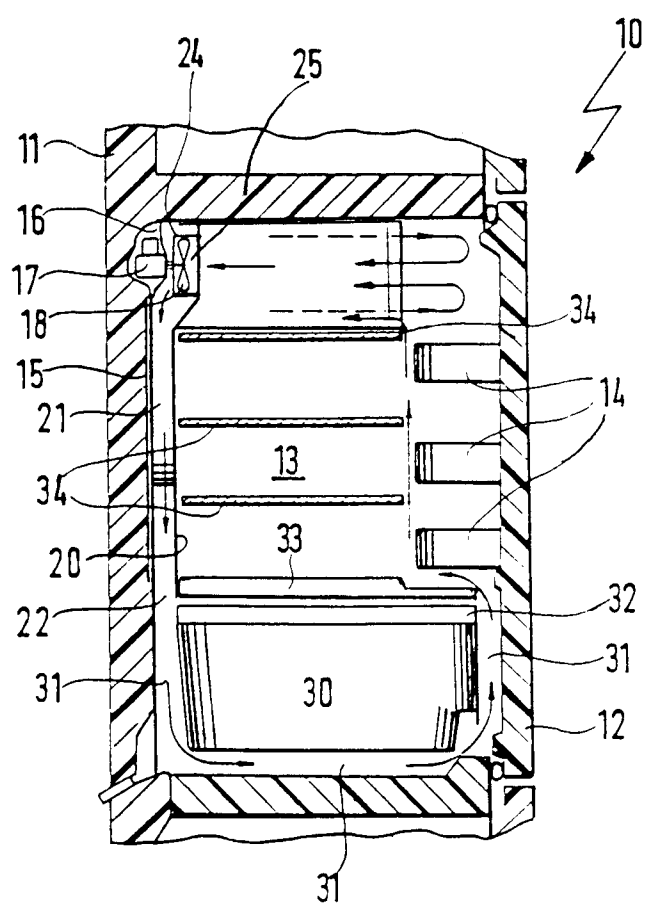


FIG. 1

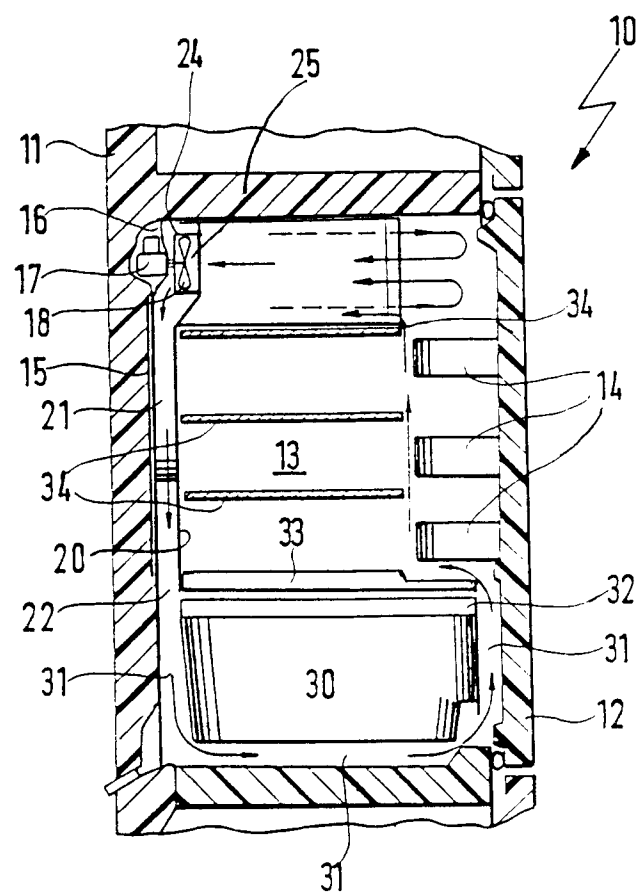
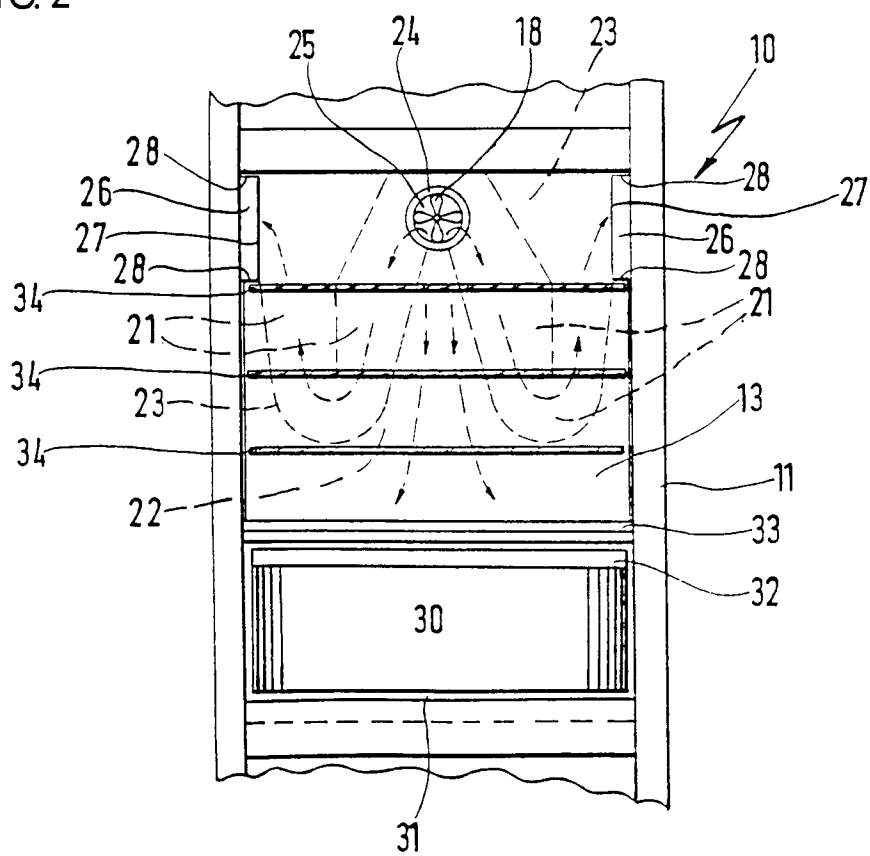


FIG. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 3066

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	GB-A-950 091 (PHILCO CO.) * Seite 3, Zeile 115 - Seite 4, Zeile 73; Abbildungen 6-8 *	1,2	F25D17/06
A	---	4-6	
X	FR-A-2 379 780 (HERMANN FORSTER AG) * Seite 6, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 11; Abbildungen 1-4 *	1,2	
A	---	3	
A	GB-A-866 140 (GENERAL MOTORS CO.) * Seite 1, Zeile 54 - Seite 1, Zeile 69; Abbildungen 1,2 *	1-3,5	
A	GB-A-895 548 (GENERAL MOTORS CO.) * Seite 1, Zeile 69 - Seite 2, Zeile 53; Abbildungen *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07 DEZEMBER 1992	Prüfer NEUMANN E.
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			