

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86200126.0

51 Int. Cl.⁴: **F 25 D 29/00**

22 Anmeldetag: 30.01.86

30 Priorität: 02.02.85 DE 3503552

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.08.86 Patentblatt 86/33

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Bauknecht Hausgeräte GmbH**
Am Wallgraben 99
D-7000 Stuttgart 80(DE)

64 Benannte Vertragsstaaten:
DE

71 Anmelder: **N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken**
Groenewoudseweg 1
NL-5621 BA Eindhoven(NL)

64 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH FR GB IT LI NL SE AT

72 Erfinder: **Blanken, Dieter**
Birkgasse 3
D-7261 Oberreichenbach(DE)

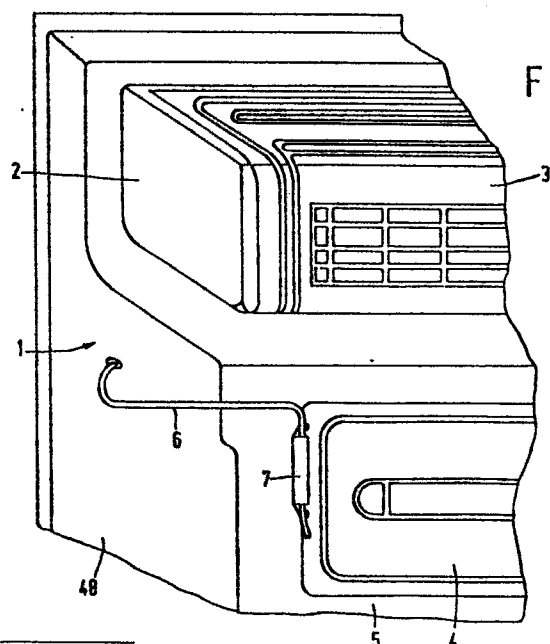
72 Erfinder: **Knoll, Helmut**
Österfeldstrasse 29
D-7000 Stuttgart 80(DE)

72 Erfinder: **Zipperer, Klaus**
Neuffenstrasse 9
D-7252 Weil der Stadt/Schafhausen(DE)

74 Vertreter: **Meier, Friedrich, Dipl.-Ing. et al,**
c/o PHILIPS PATENTVERWALTUNG GMBH Billstrasse 80
Postfach 10 51 49
D-2000 Hamburg 28(DE)

64 **Kühlschrank.**

57 Bei einem Kühlschrank ist die Verbindung zwischen Fühler (60) und Thermostat durch ein Rohr (6) geführt, das zumindest teilweise hinter der Innenwandung (5, 48) der Isolierung verlegt, und an dem dort angebrachten Verdampfer (4) so anliegend befestigt ist, daß ein eingeschobener Fühler (60) dessen Oberflächen-temperatur erfaßt.



Kühlschrank

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kühlschrank und dergleichen mit mindestens einem Thermostaten dessen Fühler die Temperatur einer Verdampferfläche erfaßt, wobei die Verbindung zwischen Fühler und Thermostat durch ein Rohr
5 geführt ist, das zumindest teilweise hinter der Innenwandung, vorzugsweise innerhalb der Isolierung verlegt ist.

Bei Kühlschränken ist es bekannt, die Verbindungskapillare zwischen Fühler und Thermostat zumindest über einen
10 Teil ihrer Länge in einem Rohr zu führen. Dieses Rohr kann an der Rückseite der Innenwandung des Kühlraumes geführt und eingeschäumt sein. Der Fühler ist durch die Wandung zum Verdampfer geführt und an diesen befestigt. Der Fühler ist sichtbar und stört beim Reinigen des Kühlraumes.

15 Auch bei Kühlschränken, bei denen der Verdampfer eingeschäumt ist, hat man den Fühler auf der Verdampferfläche im Kühlraum anliegend befestigt. Der Fühler ist wiederum sichtbar und ist beim Reinigen des Kühlraumes hinderlich.

20 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kühlschrank der beschriebenen Art anzugeben, bei dem der Temperaturfühler leicht ausgetauscht werden kann und die Innenfläche des Kühlraumes bei sicherer Temperaturerfassung
25 frei von Fühlerelementen bleibt.

Diese Aufgabe wird bei der gattungsgemäßen Kältemaschine gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß auf der Rückseite die Innenwandung bis zu dem dort angebrachten Verdampfer
30 geführt und dort so anliegend befestigt ist, daß ein

eingeschobener Fühler dessen Oberflächentemperatur **0190793** erfaßt.

Bei der erfindungsgemäßen Kältemaschine verläuft das Rohr über die ganze Länge verdeckt in der Wand des Kühlschranks, so daß sie nicht sichtbar ist. Dadurch sind die Innenwände des Kühlraumes glatt, so daß sie ohne Schwierigkeiten gereinigt werden können. Es besteht auch nicht die Gefahr, daß der Fühler und/oder das Rohr beim Reinigungsvorgang beschädigt werden. Da der Verdampfer an der Rückwand des Kühlraumes anliegt, ist auch im Bereich des Verdampfers eine einfache Reinigung der Kühlraumwand gewährleistet. Das Rohr wird mit der Halterung in der Einbaulage zuverlässig gesichert. Der im Rohr untergebrachte Fühler hingegen kann herausgezogen werden, so daß eine einfache Reparatur am Fühler bzw. ein rascher Austausch des Fühlers möglich ist. Ein neuer Fühler läßt sich ohne Schwierigkeiten durch das Rohr bis zum Verdampfer hin einführen.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

Die Erfindung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Rückansicht eines Kühlschranksinnengehäuses bei dem mittels einer Halterung am Verdampfer ein Rohr für die Aufnahme eines Fühlers für einen Thermostaten untergebracht ist,

Fig. 2 in vergrößerter Darstellung eine Draufsicht auf die Halterung gemäß Fig. 1,

35

0190793

Fig. 3 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles III in Fig. 2, wobei das rechte Ende der Halterung geschnitten gezeichnet ist,

5 Fig. 4 einen Längsschnitt durch die Halterung gemäß Fig. 2, die am Kühlgehäuse befestigt ist und durch die das Rohr und der Fühler des Thermostaten verlaufen.

10 Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie V-V in Fig. 4.

Im Ausführungsbeispiel ist das Innengehäuse 1 eines Kühlschranks mit einer nicht gezeichneten Isolierung umgeben. Das Gehäuse 1 hat ein Gefrierfach 2, das von einem Verdampferblech 3 umgeben ist. Ein weiteres Verdampferblech 4 ist an der Rückwand 5 des Gehäuses 1 befestigt. Dieses Verdampferblech 4 ist mit dem Verdampferblech 3 verbunden. An das Verdampferblech 4 ist der Fühler 60 eines (nicht dargestellten) Thermostaten angeschlossen, der im Kühlraum des Kühlschranks angeordnet ist. Der Fühler 60 ist in einem Rohr 6 untergebracht, das vorzugsweise flexibel ausgebildet ist, so daß es je nach den Einbauverhältnissen und der Ausbildung des Gehäuses 1 verlegt werden kann. Nahe seinem freien Ende ist das Rohr 6 mit einer Halterung 7 am Verdampfer 4 und/oder am Gehäuse 1 befestigt.

Der Zwischenraum zwischen dem Gehäuse 1 und einem nicht gezeichneten Korpus wird mit Isolationsmaterial ausgeschäumt. Das Rohr 6 wird hierbei mit eingeschäumt, befindet sich also vollständig in der Isolation. Die Verdampferbleche 3 und 4 sind ebenfalls in die Isolation eingeschäumt und liegen mit ihren Innenseiten in der Innenwandung des Gefrierfaches 2 bzw. des Kühlraumes plan an.

0190793

Die Halterung 7 hat einen im Grundriß im wesentlichen rechteckigen Grundkörper 8 mit einem U-förmigen Querschnitt. Er hat einen ebenen Steg 9 und rechtwinklig dazu Schenkel 10 und 11, welche die Längsseitenwände des Grundkörpers 8 bilden (Fig. 5). An den Schmalseiten des Grundkörpers 8 sind ebenfalls senkrecht zum Steg 9 verlaufende Wände 12 und 13 vorgesehen (Fig. 4), die gleiche Höhe wie die Schenkel 10, 11 haben und mit ihnen verbunden sind. Der Grundkörper 8 mit dem ebenen Steg 9 und den ebenen Seitenwänden 10 bis 13 ist somit wannenförmig ausgebildet. Um den Grundkörper 8 zu versteifen, kann er mit wenigstens einer Versteifungsrippe versehen sein, die sich zwischen den Schenkeln 10 und 11 erstreckt.

Mit geringem Abstand vom Schenkel 11 ist an der Halterung 7 ein im Querschnitt U-förmiges Lagerteil 14 vorgesehen, das einen ebenen Steg 15 und senkrecht abstehende Schenkel 16 und 17 aufweist (Fig. 5). Das angeformte Lagerteil 14 ist gleich lang wie der Grundkörper 8 (Fig. 2) und hat in Draufsicht ebenfalls rechteckigen Umriß. Der Abstand zwischen den Schenkeln 16 und 17 ist an den Außendurchmesser des Rohres 6 angepaßt, das zwischen den beiden Schenkeln verlegt wird.

Zwischen den einander benachbarten Schenkeln 11 und 16 ist eine rechteckige Nut 22 gebildet. Da das Rohr 6 üblicherweise kreisförmigen Querschnitt hat, kann der Steg 15 des Lagerteiles 14 auch derart gekrümmt sein, daß er in der Einbaulage flächig am Rohr 6 anliegt.

Von den Seitenwänden 12 und 13 des Grundkörpers 8 steht jeweils ein etwa dreieckförmiger Steg 23 und 24 annähernd senkrecht ab (Fig. 2). Mit geringem Abstand vom Lagerteil 14 steht von den Seitenwänden 12 und 13 des Grundkörpers 8 jeweils eine Rippe 27 und 28 ab, die senkrecht

0190793

zum Steg 23, 24 sowie zu den Seitenwänden 12 und 13 verläuft. Wie Fig. 3 zeigt, nimmt die Höhe der Rippe 27 von der Seitenwand 12 des Grundkörpers 8 aus nach außen stetig ab. Die Höhe der Rippe 28 nimmt von der Seitenwand 13 aus zunächst ab und bleibt dann etwa ab der halben Länge der Rippe konstant. Im Anschlußbereich an die Seitenwände 12 und 13 haben die Rippen 27 und 28 gleiche Höhe wie diese Wände.

10 Die Rippe 27 ist etwa in halber Länge unter einem geringen Winkel in Richtung auf den Schenkel 10 abgewinkelt. Die gegenüberliegende Rippe 28 weist etwa in halber Länge einen vorzugsweise rechtwinkligen Absatz 31 auf, der in ein ebenfalls in Richtung auf den Schenkel 10 des Grundkörpers 8 schräg verlaufendes Rippenstück 32 übergeht. An 15 den abgewinkelten Teil der Rippe 27 schließt auf der vom Steg 23 abgewandten Seite ein Auflager 34 an, dessen Unterseite (Fig. 3) in einer Ebene mit den Stirnseiten der Schenkel 10 und 11 des Grundkörpers 8 liegt. Die Oberseite 20 des Auflagers 34 ist als Schrägfläche ausgebildet, die in Richtung auf das freie Ende der Rippe 27 ansteigt.

An das abgewinkelte Rippenstück 32 schließt ebenfalls ein Auflager 40 rechtwinklig an, dessen Unterseite (Fig. 3) in 25 einer Ebene mit der Unterseite des anderen Auflagers 34 liegt und deren Oberseite als Schrägfläche ausgebildet ist. Auf dem Auflager 40 ist eine Rippe 43 vorgesehen, die parallel zum Rippenstück 32 verläuft. Das Rippenstück 32 und die Rippe 43 begrenzen eine U-förmige Aufnahme.

30 Die gesamte Halterung 7 ist vorteilhaft einstückig aus Kunststoff hergestellt. Sie bildet eine Vormontageeinheit, die vor der Befestigung am Gehäuse 1 bereits mit dem Rohr 6 bestückt werden kann.

Zunächst wird der Thermostat an der Innenseite des Kühl-
raumes montiert und das Rohr 6 durch die Wand 48 (Fig. 1)
des Gehäuses 1 geführt. Das flexible Rohr 6 wird dann so
in die Halterung 7 eingesetzt, daß es durch die Aus-
5 nehmung 49 (Fig. 2) zwischen dem Lagerteil 14 und dem Rip-
penstück 32 und der Rippe 43 verläuft. Anschließend wird
das Rohr 6 in die gegenüberliegende Ausnehmung 50 zwischen
dem Lagerteil 14 und dem Auflager 34 gesteckt. In dieser
Lage verläuft das flexible Rohr im Bereich unterhalb des
10 Lagerteils bogenförmig. Anschließend wird dieser gebogene
Teil zwischen die Schenkel 16 und 17 des Lagerteiles 14
gedrückt. Da die Auflager 34 und 40 mit den Schräg-
flächen 36 und 42 versehen sind, die entgegengesetzt von-
einander schräg verlaufen, wird das Rohr 6 im Bereich
15 zwischen dem Lagerteil 14 und den jeweiligen Auflagern
verspannt, so daß die Halterung 7 fest auf dem Rohr 6
sitzt. Da das Rippenstück 32 und die Rippe 43 schräg zur
Längsachse des Lagerteiles 14 liegen, wird das Rohr 6
nicht nur nach oben, sondern auch seitlich gebogen,
20 wodurch ein sicherer Sitz der Halterung 7 auf dem Rohr 6
erreicht wird. Der Abstand zwischen den Schenkeln 16 und
17 des Lagerteiles 14 ist vorzugsweise geringfügig kleiner
als der Durchmesser des Rohres 6, so daß der im Lager-
teil 14 liegende Teil des Rohres zwischen den Schenkeln
25 verspannt wird. Die Halterung 7 sitzt darum sicher auf dem
Rohr 6 in der jeweiligen Lage. Um ein Abknicken des
Rohres 6 im Austrittsbereich aus dem Lagerteil 14 zu ver-
hindern, ist der Steg 15 im Austrittsbereich an seiner
Unterseite 51 mit Abschrägungen 52 und 53 versehen
30 (Fig. 4).

Die so am Rohr 6 vormontierte Halterung 7 wird dann am
Gehäuse 1 oder dem Verdampfer 4 befestigt. Die Halterung 7
wird mit ihren Schenkeln 10 und 11 auf das Gehäuse 1 an
35 der Einbaustelle aufgesetzt und beispielsweise mit Ultra-

schall an ihm angeschweißt. Die Halterung kann aber auch auf jede andere geeignete Weise mit dem Gehäuse 1 verbunden werden. Vorzugsweise wird die Halterung 7 im Randbereich des Verdampferbleches 4 befestigt. Es hat eine
5 rechtwinklig herausgebogene Lasche 54 (Fig. 5), die in die Nut 22 zwischen dem Lagerteil 14 und dem Grundkörper 8 eingreift. Dadurch wird das Verdampferblech 4 im Randbereich durch die Halterung 7 zusätzlich gegen Ablösen vom Gehäuse 1 gesichert. Im übrigen ist das Verdampferblech 4
10 mittels einer Klebefolie 55 auf dem Gehäuse 1 befestigt.

Durch das Lagerteil 14 der Halterung 7 wird das Rohr 6 über eine ausreichend große Länge fest gegen das Verdampferblech 4 gedrückt, so daß eine ausreichende Kontakt-
15 fläche sichergestellt ist. Das verdampferseitige Ende 61 des Rohres ist geschlossen. Das Rohr 6 wird so in bezug auf die Halterung 7 angeordnet, daß es aus dem Lagerteil 14 so weit herausragt, daß Längentoleranzen des Fühlers 60 ausgeglichen werden können. Der Überstand des
20 Rohres 6 ist also so groß, daß auch unter Berücksichtigung der Längentoleranzen der Fühler 60 über die gesamte Länge des Lagerteiles 14 verläuft.

Im Reparaturfalle läßt sich der Fühler 60 einfach aus dem
25 Rohr 6 herausziehen und ein neuer Fühler mühelos eingeschoben.

30

35

1. Kühltisch und dergleichen, mit mindestens einem
Thermostaten dessen Fühler die Temperatur einer Ver-
dampferfläche erfaßt, wobei die Verbindung zwischen Fühler
und Thermostat durch ein Rohr geführt ist, das zumindest
5 teilweise hinter der Innenwandung, vorzugsweise innerhalb
der Isolierung verlegt ist,
dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (6) auf der Rückseite
der Innenwandung (5) bis zu dem dort angebrachten Ver-
dampfer (3, 4) geführt und dort so anliegend befestigt
10 ist, daß ein eingeschobener Fühler (60) dessen Ober-
flächentemperatur erfaßt.

2. Kältemaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (6) in einer als
15 Klemmteil (14) ausgebildeten Halterung (7) vorzugsweise
aus Kunststoff befestigt ist.

3. Kältemaschine nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmteil (14) U-förmigen
20 Querschnitt hat, und daß das Rohr (6) zwischen seinen
gegen den Verdampfer (4) gerichteten Schenkeln (16, 17)
verläuft.

4. Kältemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
25 dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (7) an der Rück-
seite der Innenwandung (5) starr befestigt, z.B. ver-
schweißt ist.

5. Kältemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
30 dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (7) eine Auf-
nahme (22) für einen z.B. abgewinkelten Teil (54) des Ver-
dampfers (3, 4) aufweist.

6. Kältemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (7) wenigstens
ein, vorzugsweise zwei Klemmstücke (34, 40) für das
Rohr (6) aufweist.

5

7. Kältemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (6) verdampferseitig
über die Halterung (7) ragt.

10 8. Kältemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (6) verdampferseitig
geschlossen ist.

15

20

25

30

35

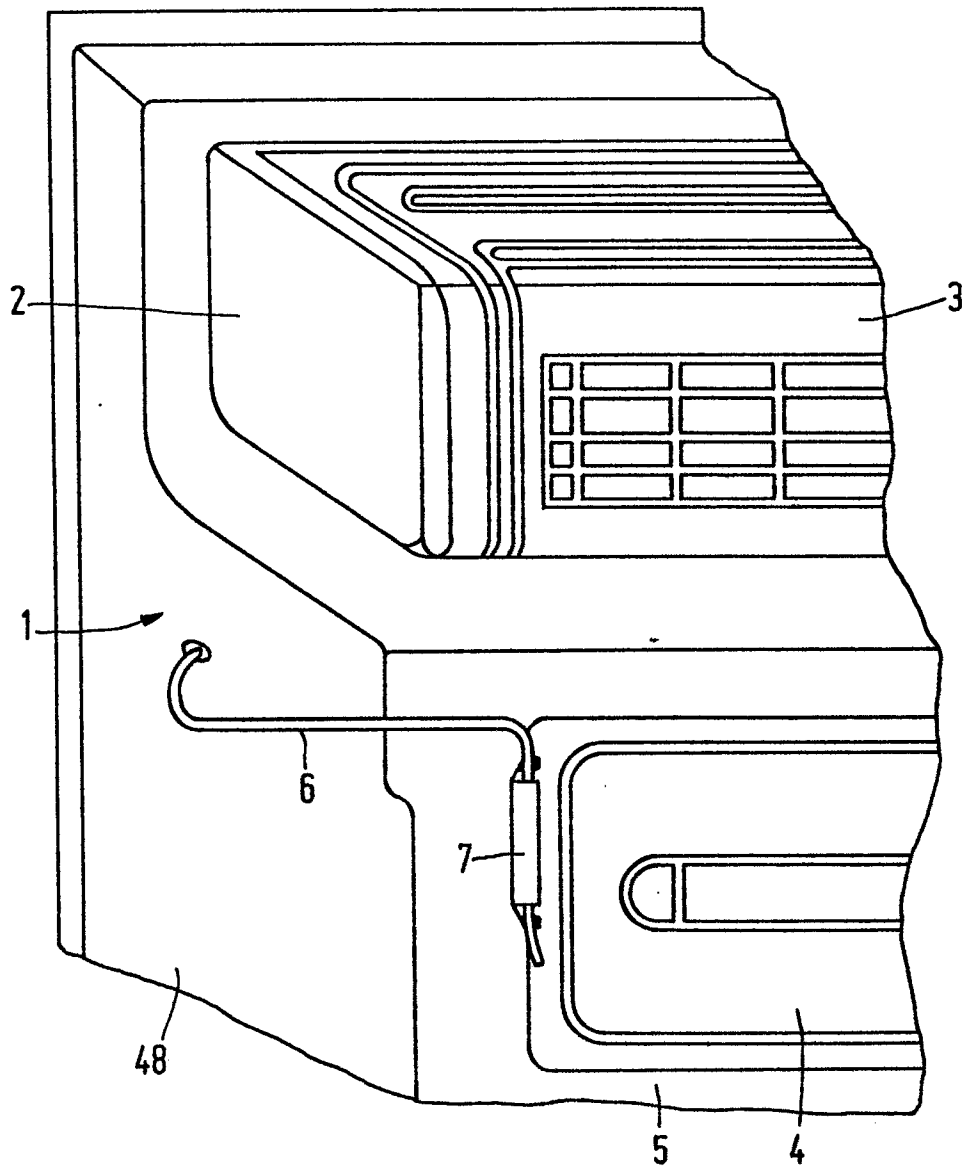


FIG.1

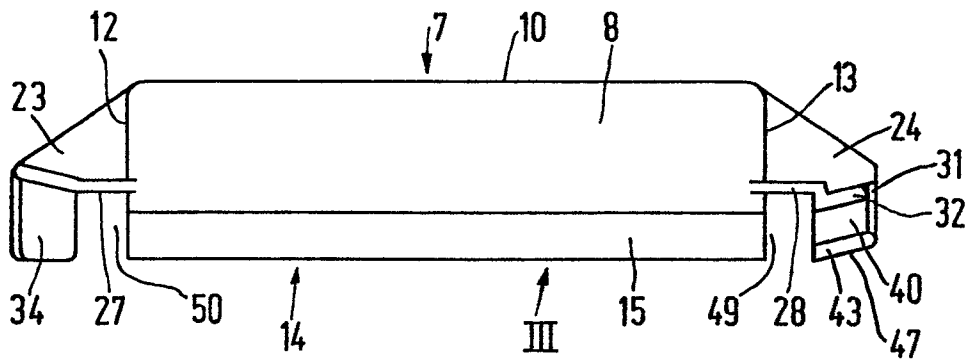


FIG. 2

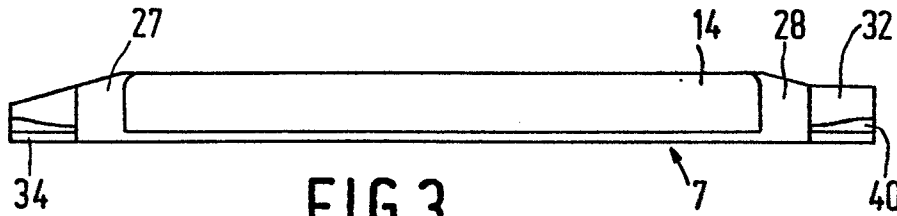


FIG. 3

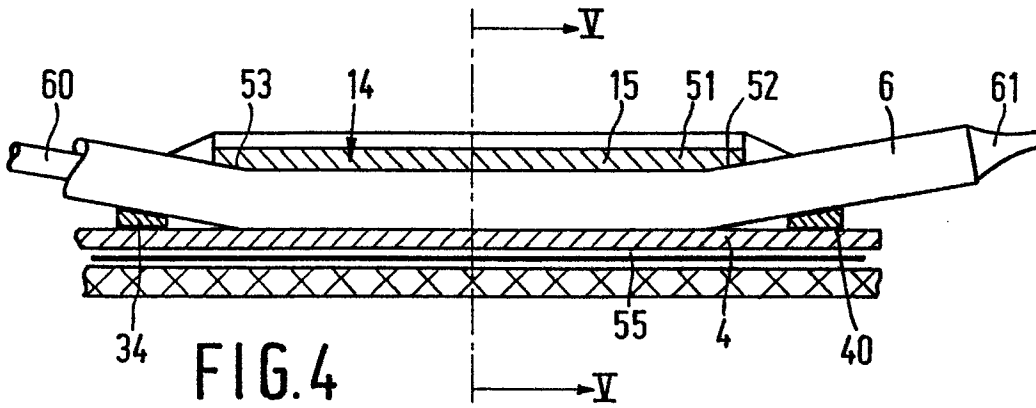


FIG. 4

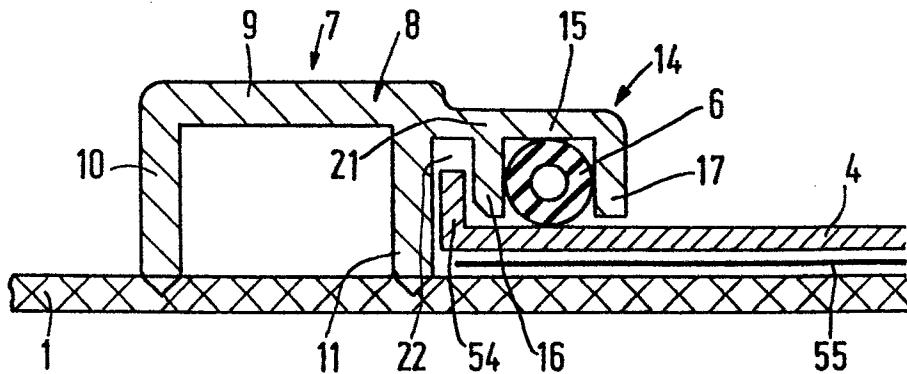


FIG. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0190793

Nummer der Anmeldung

EP 86 20 0126

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	CH-A- 402 025 (ESCHER-WYSS GmbH) * Insgesamt *	1, 2, 4, 8	F 25 D 29/00
Y	GB-A-1 026 513 (ELECTROLUX LTD.) * Insgesamt *	1, 2, 4, 8	
A	DE-A-1 751 713 (BAUKNECHT) * Insgesamt *	2, 5	
A	FR-A-2 143 004 (R. BOSCH HAUSGERÄTE GmbH) * Insgesamt *	3, 6	
A	DE-A-1 401 544 (SIEMENS-ELEKTROGERÄTE GmbH)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 25 D F 25 B A 47 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07-05-1986	Prüfer SILVIS H.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p>			