(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 718 574 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.06.1996 Patentblatt 1996/26

(51) Int. Cl.[6]: **F25D 25/02**, A47B 88/14, A47B 88/04

(21) Anmeldenummer: **95120009.6**

(22) Anmeldetag: **19.12.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB GR IT SE

(30) Priorität: **19.12.1994 DE 4445288**
19.12.1994 DE 4445319
19.12.1994 DE 9420301 U

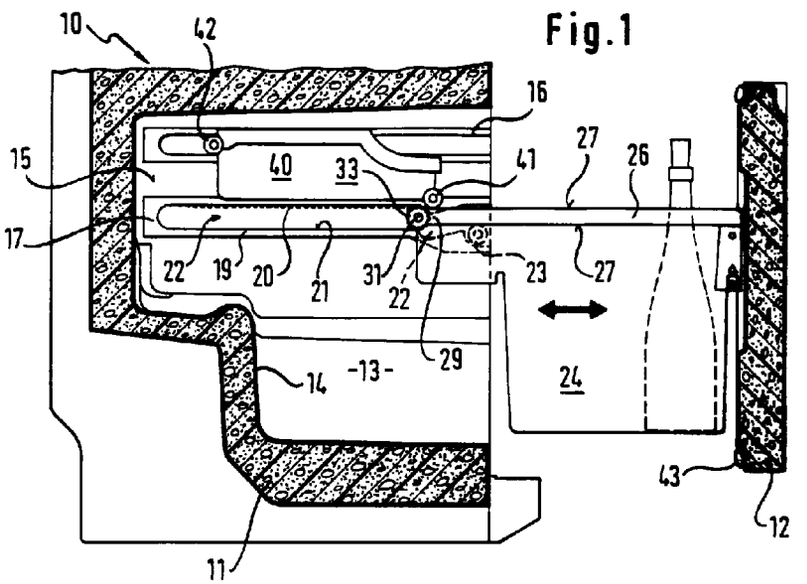
(71) Anmelder: **Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH**
D-81669 München (DE)

(72) Erfinder:
- **Wennig, Udo, Dr. Dipl.-Phys.**
  D-89537 Giengen (DE)
- **Mrzyglod, Matthias, Dr.**
  D-89075 Ulm (DE)
- **Eberhardt, Hans-Frieder, Dipl.-Phys.**
  D-89542 Herbrechtingen (DE)
- **Wolf, Ulrich, Dipl.-Ing. (FH)**
  D-89537 Giengen (DE)
- **Mättig, Peter**
  D-89537 Giengen (DE)
- **Hägele, Fritz, Dipl.-Ing. (FH)**
  D-89542 Herbrechtingen (DE)

(54) Kältegerät

(57) Kältegerät (10) mit einem wenigstens innerhalb seines wärmeisolierenden Gehäuses (11) angeordneten, zur Lagerung von Lagergut dienenden, von einer Tür (12) verschließbaren Nutzraum (13), innerhalb welchem zumindest ein an seinen beiden Längsseiten an Laufrollen (23; 33; 41, 42) geführtes Ablagefach vorgesehen ist, wobei die Laufrollen paarweise einander gegenüberliegend angeordnet sind, wobie die Laufrollen (23, 33) eines Laufrollenpaares starr miteinander gekoppelt und wenigstens an einem Teil ihrer als Führungselement dienenden Mantelfläche (35) mit einer Außenverzahnung (36) versehen sind, welche sich mit einer zahnstangenartig ausgebildeten Gegenverzahnung (20), angeordnet an Führungsmitteln zur Führung der Laufrollen (23, 33) in Eingriff befindet.

Fig.1



EP 0 718 574 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kältegerät mit wenigstens einem innerhalb seines Gehäuses angeordneten, zur Lagerung von Lagergut dienenden Nutzraum, innerhalb welchem zumindest ein an seinen beiden Längsseiten an Laufrollen geführtes Ablagefach vorgesehen ist, wobei die Laufrollen paarweise einander gegenüberliegend angeordnet sind.

Bei Kühlgeräten, insb. bei Mehrtemperaturkühlgeräten, mit mehreren übereinander angeordneten, thermisch voneinander getrennten Temperaturzonen ist es Stand der Technik, daß das tieferliegende der übereinander angeordneten Kühlfächer als sogenanntes Auszugsfach ausgebildet ist. Bei dieser Art von Kühlfächern wird die Kühlfachtür beim Öffnen und Schließen parallel zur Öffnungsebene des Kühlfaches bewegt, wobei beim Öffnen der Tür zumindest ein am Türkorpus angeordnetes Ablagefach aus dem Kühlraum herausbewegt wird. Zur Bewegung des Ablagefaches sind häufig in Führungen bewegbar geführte Laufrollen vorgesehen, von denen jeweils eine ortsfest an den Seitenwänden des Kühlraumes im Bereich seiner Öffnungsebene angeordnet ist. Diese beiden Laufrollen liegen einander achsengleich gegenüber und bilden ein Laufrollenpaar. Ein weiteres Laufrollenpaar zur Bewegung des Ablagefaches ist an dessen Seitenwänden im Bereich der in Einschubrichtung in den Kühlraum voraneilenden Stirnseite vorgesehen.

Obwohl bei derartigen Lagerfächern die Übersicht über das eingelagerte Gut und die Beschickung mit Lagergut durch das Herausbewegen des Lagefaches beim Öffnen der Kühlraumtür deutlich verbessert ist, tritt bei auf solche Weise geführten Ablagefächern das Problem auf, daß sie sich beim Herausbewegen aus dem Kühlraum aufgrund ihrer durch die Gehäuseabmessungen des Kühlgerätes ergebenden kurzen Führungslänge relativ leicht verkanten und somit die Ausziehbewegung entweder nur unter erhöhtem Kraftaufwand möglich ist oder die Ausziehbewegung aufgrund einer infolge des Verkantens eingetretenen Klemmwirkung unmöglich ist. Letzteres tritt insb. dann auf, wenn aus Designgründen die zum Öffnen der Tür vorgesehene Handhabe über deren gesamte Breite verläuft und somit auch einen seitlichen Kraftangriff beim Öffnungsvorgang der Tür zuläßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Kältegerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 Maßnahmen vorzuschlagen, infolge derer die Nachteile des Standes der Technik vermieden sind und dabei gleichzeitig der das Ablagefach aufnehmende Kühlraum hinsichtlich seines Lagervolumens nicht unnötig geschmälert ist.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Laufrollen eines Laufrollenpaares starr miteinander gekoppelt und wenigstens an einem Teil ihrer als Führungselement dienenden Mantelfläche mit einer Außenverzahnung versehen sind, welche sich mit einer zahnstangenartig ausgebildeten Gegenverzahnung an Führungsmitteln zur Führung der Laufrollen in Eingriff befindet.

Durch die erfindungsgemäße Lösung sind sowohl die Führungselemente für das Ablagefach als auch die Mechanik für das verkantungsfreie Bewegen des Ablagefaches zu einer baulichen Einheit zusammengefaßt, sodaß sich ein platzsparender Gesamtaufbau ergibt, wodurch die Aufnahmekapazität für Kühlgut innerhalb des Kühlraumes nicht beeinträchtigt ist. Ferner ist durch die aus den Führungselementen und der Mechanik für das verkantungsfreie Bewegen des Ablagefaches erzeugte Baueinheit ermöglicht, daß mehrere Ablagefächer unmittelbar, ohne Verlust an Kühlraumvolumen übereinander anordenbar sind, wobei die Mechanik für das verkantungsfreie Bewegen die Beschickung der Ablagefächer nicht behindert.

Darüber hinaus ergibt sich durch die Baueinheit ein günstiger Toleranzaufbau zwischen den Funktionselementen, wodurch sich preisgünstige, für große Stückzahlen geeignete spanlose Fertigungsverfahren, wie beispielsweise Kunststoffspritzguß auch zur Erreichung einer hohen Führungsqualität anbieten. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung ist darin zu sehen, daß durch die Schaffung der Baueinheit zwischen den Führungselementen und der Mechanik für das verkantungsfreie Bewegen des Ablagefaches ein Einbau dieser Funktionselemente auf engstem Raum möglich ist und zudem keine weiteren Führungselemente in Form von Gleit- oder Rollenführungen notwendig sind. Außerdem wird für das Ablagefach auch im türnahen Bereich eine exakte Führung erreicht, unabhängig von den bei Kältegeräten fertigungsbedingt sich im türnahen Bereich ergebenden Abstandsvergrößerungen zwischen den Seitenwänden des Gehäuses.

Außerdem wird für das Ablagefach auch im türnahen Bereich eine exakte Führung erreicht, unabhängig von der bei Kältegeräten fertigungsbedingt sich im türnahen Bereich ergebenden Abstandvergrößerung zwischen den Seitenwänden des Gehäuses.

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß die starr miteinander gekoppelten Laufrollen an ihrer Mantelflache in zwei im wesentlichen ihrer Breite entsprechende Abschnitte unterteilt ist, von denen ein Abschnitt mit der Außenverzahnung und der andere Abschnitt mit einer glatten Führungsfläche versehen ist, welche sich an einer weitestgehend ebenen, glattflächigen Führungsbahn abzustützen vermag, während der mit der Außenverzahnung versehene Abschnitt mit der Gegenverzahnung zusammenzuwirken vermag.

Durch einen solchen konstruktiven Aufbau, bei welchem die Mechanik zur Führung des Ablagefaches und die Mechanik für dessen verkantungsfreies Bewegen funktional voneinander getrennt ist, ist sichergestellt, daß die miteinander kämmenden verzahnten Funktionselemente keinerlei Führungsaufgaben für das u.U. schwer beladene Ablagefach übernehmen müssen und somit keinem vorzeitigen Verschleiß unterliegen, da die Führung des Ablagefaches durch den glattflächigen

Abschnitt der Laufrollen bewirkt ist. Es erfolgt eine Entlastung der verzahnten Funktionselemente, sodaß sich das Ablagefach leichtgängig und laufruhig bewegen läßt und somit gute Lauf- und Führungseigenschaften innerhalb der Führungen aufweist.

Eine besonders günstige und sichere selbsttätige Zuhaltung durch eine an der Kältegerätetür vorgesehene Magnetdichtung ergibt sich, wenn nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß die Gegenverzahnung an ihrem der Tür zugewandten Endabschnitt durch eine im wesentlichen gleichmäßig reduzierte Zahnhöhe verjüngt ausgebildet ist. Außerdem ist die Laufruhe des Ablagefaches deutlich verbessert.

Entsprechend einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß die Gegenverzahnung an der Innenseite des höherliegenden Schenkels eines als Führungsmittel dienenden im Querschnitt U-förmigen Profiles vorgesehen ist, welches an den beiden Seitenwänden des Nutzraumes angeordnet und an der Innenseite seines tieferliegenden Schenkels mit einer glattflächigen Führungsbahn versehen ist und daß die mit der Gegenverzahnung und der glattflächigen Führungsbahn in Eingriff stehenden, starr miteinander gekoppelten Laufrollen am vorderen, in Einschubrichtung in den Nutzraum voraneilenden Abschnitt des Ablagefaches angeordnet sind.

Eine solche Lösung hat neben dem Vorzug, daß eine äußerst stabile Abstützung für ein mit Kühlgut beladenes Ablagefach geschaffen ist vor allem noch den Vorzug, daß die Außenverzahnung an den miteinander starr gekoppelten Laufrollen auch bei aus dem Kühlraum herausgezogenem u.U. abgekipptem Ablagefach vollständig mit der Gegenverzahnung an der Führungsschiene in Eingriff ist, sodaß das Ablagefach auch in dieser extremen Auszugsstellung stets sicher verkantungsfrei und somit leichtgängig bewegt werden kann. Zudem ist eine Verschmutzung der Gegenverzahnung durch deren Anordnung am höherliegenden Schenkel des U-förmigen Profiles stets sicher vermieden.

Gemäß einer alternativen Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Gegenverzahnung und die glattflächige Führungsbahn nebeneinander an der Innenfläche des tieferliegenden Schenkels eines als Führungsmittel dienenden im Querschnitt U-förmigen Profiles an beiden Seitenwänden des Nutzraumes vorgesehen sind und daß die mit der Gegenverzahnung und der glattflächigen Führungsbahn am tieferliegenden Schenkel in Eingriff stehenden, starr miteinander gekoppelten Laufrollen am vorderen, in Einschubrichtung in den Nutzraum voraneilenden Abschnitt des Ablagefaches angeordnet sind.

Ein nach einer solchen Konstruktion gefertigtes Führungsprofil ermöglicht einen einfachen Fertigungsablauf, welcher mit besonders geringen Fertigungstoleranzen beaufschlagt ist, so daß die Führungsprofile auch in Serienfertigung mit hoher Maßgenauigkeit fertigbar sind.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß das im Querschnitt U-förmige Profil an seinen vom Nutzraum abgewandten Außenseiten in die Wärmeisolation des Gehäuses eingebettet und von dieser an seinen Wandungen gestützt ist.

Eine derartige Lösung ermöglicht den Einsatz von preiswerten, naturgemäß weniger formsteifen Werkstoffen, wie Kunststoffe zur Herstellung der U-förmigen Profile, deren zu Führungszwecken notwendige Formsteifigkeit durch das Anliegen der Wärmeisolation an seinen Wandungen erzeugt ist.

Fertigungstechnisch besonders günstig, mit einer ausreichenden Lebensdauer herstellbar, sind die im Querschnitt U-förmigen Profile, wenn nach einer nächsten vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß die im Querschnitt U-förmigen Profile aus thermoplastischem Kunststoff gefertigt sind.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß die U-förmigen Profile an den Seitenwänden einer den Nutzraum auskleidenden Innenverkleidung des Gehäuses mit angeformt sind.

Durch eine derartige Lösung ist eine kostengünstige und zugleich positionsgenaue Anbringung der im Querschnitt U-förmigen Profile an den Seitenwänden des Nutzraumes erreicht, ohne daß die U-förmigen Profile meßtechnisch aufwendig einjustiert werden müssen.

Besonders kostengünstig herstellbar und besonders einfach und sicher in Eingriff mit den starr miteinander gekoppelten Laufrollen bringbar ist die Gegenverzahnung und glattflächige Führungsbahn, wenn nach einer nächsten bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß die Gegenverzahnung und die glattflächige Führungsbahn nebeneinander an der Unterseite des Ablagefaches paarweise entlang von dessen seitlichen Rändern angeordnet sind und daß die mit der Gegenverzahnung und der glattflächigen Führungsbahn an der Unterseite des Ablagefaches in Eingriff stehenden Laufrollen ortsfest an den Seitenwänden im öffnungsnahen Bereich des Nutzraumes angeordnet sind.

Besonders geringen Fertigungsaufwand und somit kostengünstig und dabei gleichzeitig besonders positionssicher ist die Gegenverzahnung und die glattflächige Führungsbahn an der Unterseite des Ablagefaches angeordnet, wenn nach einer nächsten vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß jeweils die Gegenverzahnung und die glattflächige Führungsbahn nebeneinander an der Unterseite entlang der beiden Längsseiten des Ablagefaches an dieses mit angeformt ist.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß der Gegenverzahnung eine Zwangsführung vorgelagert ist, welche die außenverzahnten Laufrollen in einer zumindest im wesentlichen senkrecht zur Gegen-

verzahnung verlaufenden bewegung mit der Gegenverzahnung in Eingriff zu bringen vermag.

Durch eine derartige Zwangsführung für die außenverzahnten Laufrollen ist ein positionsrichtiger Eingriff für diese in die Gegenverzahnung beim Einsetzen des Ablagefachs in seine Führungen sichergestellt. Das bedeutet, daß korrespondierende Zähne der Laufrollen stets sicher in korrespondierenden Zahnlücken an der Gegenverzahnung eingreifen, so daß vermieden ist, daß eine der außenverzahnten Laufrollen der anderen in Bewegungsrichtung des Ablagefaches vorauseilt und eine Schrägführung bzw. ein Verkanten des Ablagefaches in seiner Führung bewirkt.

Besonders einfach fertigungstechnisch herstellbar und auf engstem Einbauraum unterbringbar ist eine Zwangsführung, wenn nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß die Zwangsführung als eine glattflächige und kulissenartige Zufuhreinrichtung ausgebildet ist, welche einen ersten Führungsabschnitt aufweist, welcher die Laufrollen in eine zur Gegenverzahnung vertikal beabstandete Posiiton zu bringen vermag und welche einen zweiten daran anschließenden, zur Gegenverzahnung hinführenden Führungsabschnitt aufweist, bei dessen Verlassen sich die außenverzahnten Laufrollen bereits in Eingriff mit der Gegenverzahnung befinden.

Besonders gut zuführbar sind die außenverzahnten Laufrollen zum positionsrichtigen Eingriff ihrer Zähne in die entsprechenden Zahnlücken der Gegenverzahnung und damit gleichzeitig besonders sicher vermieden ist, ein Schräglauf des Ablagefaches in seiner Führung, wenn nach einer nächsten vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß die außenverzahnten Laufrollen in ihrer vertikalen Position zur Gegenverzahnung einen lichten Abstand ihrer Außenkontur zur Außenkontur der Gegenverzahnung von wenigstens dem Radius der Laufrollen aufweisen.

Besonders preiswert und einfach herstellbar ist das Ablagefach, wenn nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß das Ablagefach aus thermoplastischem Kunststoff gebildet ist.

Nach einer alternativen Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die starr miteinander gekoppelten Laufrollen über die gesamte Breite ihrer als Führungsmittel dienenden Mantelfläche mit der Außenverzahnung versehen sind, welche mit einer Gegenverzahnung an einer Führungsbahn zur Führung der Laufrollen in Eingriff stehen.

Eine solche Lösung zeichnet sich dadurch aus, daß sowohl das verkantungsfreie Bewegen des Ablagefaches als auch dessen Führung innerhalb des Nutzraumes durch konstruktiv einfach gestaltete, in Form von Zahnrädern ausgebildete Laufrollen bewirkt ist und somit die Zusammenführung der mit der Außenverzahnung versehenen Laufrollen mit der Gegenverzahnung sich deutlich vereinfacht. Außerdem können die mit der Gegenverzahnung versehenen Elemente wie beispielsweise die in die Wärmeisolation des Gehäuses eingelassenen U-förmigen Profile deutlich einfacher ausgeführt sein.

Die Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung anhand eines in der beigefügten Zeichnung vereinfacht dargestellten Aussführungsbeispieles erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung den unteren Abschnitt eines Mehrtemperaturen-Haushaltskühlgerätes in Seitenansicht, mit zwei in seinem Kühlraum übereinander angeordneten, an Laufrollen geführten Ablagefächern, von denen das tieferliegende an seinem vorderen in Einschubrichtung voraneilenden Abschnitt beidseitig außenverzahnte Laufrollen aufweist, welche in eine in Führungsprofile an den Seitenwänden des Kühlraumes eingebrachte Gegenverzahnung eingreifen,

Fig. 2 das tieferliegende Ablagefach ohne Tür mit den an seinem vorderen Abschnitt angeordneten außenverzahnten, über eine Achse starr miteinander gekoppelten Laufrollen und eines der Profile mit der Gegenverzahnung welche mit einer der außenverzahnten Laufrollen in Eingriff steht, in raumbildlicher Darstellung von oben

Fig. 3 in einem Ausschnitt das wärmeisolierende Gehäuse des Kühlgerätes im Bereich der Führungsprofile und der mit dessen Gegenverzahnung in Eingriff befindlichen außenverzahnten Laufrolle, im Vertikalschnitt,

Fig. 4 die Führungsschiene mit der Gegenverzahnung im Bereich ihres tieferen Endabschnittes und die damit in Eingriff befindliche Laufrolle gemäß der Schnittlinie IV-IV und

Fig. 5 die Führungsschienen im Bereich ihres türnahen Endabschnitts.

In Fig. 1 ist in vereinfachter schematischer Darstellung der untere Abschnitt eines Mehrtemperaturen-Haushaltskühlgerätes 10 gezeigt, dessen wärmeisolierendes Gehäuse 11 einen von einer ebenfalls wärmeisolierenden Tür 12 verschließbaren, als Kühlraum 13 ausgebildeten Nutzraum aufweist. Dieser ist mit einer spanlos geformten Innenverkleidung 14 ausgestattet, welche an ihren im wesentlichen senkrecht zur Tür 12 verlaufenden Seitenwänden 15 (hier ist nur eine gezeigt) mit in parallelem Abstand übereinander angeordneten, im Querschnitt U-förmig ausgebildeten, in die Seitenwände 15 eingesetzten Führungsprofilen 16 und 17 versehen sind. Von diesen sind die im Kühlraum 13 höherliegend angeordneten Führungsprofile 16 an den Außenseiten ihrer nicht dargestellten Schenkel und an der Aussenseite des ebenso nicht dargestellten, die bei-

den Schenkel verbindenden Jochs von dem Wärmeisolationsmaterial des Gehäuses 11 abgestützt. Die einander zugewandten Innenseiten der Schenkel der Führungsprofile 16 sind glattflächig ausgebildet, wobei die in Einbaulage der Führungsprofile 16 tieferliegende Innenseite als Führungsbahn ausgeführt ist. Die Führungsprofile 17 sind, ebenfalls wie die Führungsprofile 16, an der Außenseite ihrer Rückwand 18 als auch an der Außenseite ihrer Schenkel 19 durch das Wärmeisolationsmaterial des Gehäuses 11 abgestützt, wobei der höherliegende Schenkel 19 an seiner Innenseite im Gegensatz zu denen der Führungsprofile 16 mit einer zahnstangenartig ausgebildeten Gegenverzahnung 20 versehen ist (siehe hierzu auch Fig. 2, 3 und 4). Die Gegenverzahnung 20 ist einerseits zum Schutze ihrer zu dem tieferliegenden Schenkel 19 gerichteten Zähne von der Öffnung des Führungsprofiles 17 zurückversetzt, unmittelbar benachbart zur Rückwand 18 angeordnet und andererseits an ihrem von der Tür 12 abgewandten Endabschnitt durch eine Abstufung der Zahnhöhe ihrer Zähne zur Rückwand der Innenverkleidung 14 hin verjüngt ausgeführt (siehe hierzu Fig. 4). Die der Innenseite mit der Gegenverzahnung 20 gegenüberliegende Innenseite des tieferliegenden Schenkels 19 ist im Gegensatz zu ersterer als ebene und glattflächige Führungsbahn 21 ausgebildet, welche wie die Gegenverzahnung 20 bei aus Kunststoffspritzguß gefertigtem Führungsprofil 17 unmittelbar einstückig an dieses mit angeformt ist. Die Führungsbahn 21 und die Gegenverzahnung 20 sind im wesentlichen gleich lang ausgebildet und enden mit Abstand zu dem der Tür 12 zugewandten Endabschnitt der Führungsprofile 17. Dieser ist für die Führungsprofile 17 mit einem im Querschnitt im wesentlichen U-förmig ausgebildeten und glattflächigen als Zwangsführung dienenden Führungskanal 22 ausgestattet, welcher mit der Öffnung seines U-profiligen Querschnitts in den Kühleraum 13 gerichtet ist. Der Führungskanal 22 weist einen ersten, von seinem freien der Tür 12 zugewandten Ende schräg nach unten in Richtung des Kkühlraumbodens verlaufenden Führungsabschnitt 22.1 auf, dessen durch die Schenkel des U-Profils gebildeten Begrenzungswände 22.2 und 22.3 trichterförmig von ihrem freien der Tür 12 zugewandten Ende aus aufeinander zulaufen. Die Begrenzungswände 22.2 und 22.3 gehen in zu einem zweiten, unmittelbar an den Führungsabschnitt 22.1 anschließenden Führungsabschnitt 22.4 gehörenden Begrenzungswänden 22.5 und 22.6 über. Diese sind zueinander an der Übergangsstelle "Ü" im Abstand des Außendurchmessers einer weiter unten genauer erläuterten außenverzahnten Laufrolle angeordnet. Von den Begrenzungswänden 22.5 und 22.6 weist die tieferliegend angeordnete Begrenzungswand 22.6 von der Übergangsstelle "Ü" ab ein horizontal verlaufend im wesentlichen parallel zur Führungsbahn 21 angeordneten Abschnitt auf. An diesen schließt eine als Anschlag "A" dienendes, im wesentlichen auf den Radius der außenverzahnten Laufrolle abgestimmtes kreisbogenartiges Segment an, welches an die horizontal verlaufende Führungsbahn 21 anschließt. Die höherliegend angeordnete Begrenzungswand 22.5, welche an der Übergangsstelle "Ü" der beiden Führungsabschnitte 22.1 und 22.4 hin zur Gegenverzahnung 20 abknickt und in deren Zahngrund ausläuft, ist an ihrer Abknickstelle von der tieferliegenden Begrenzungswand 22.6 an deren Anschlußstelle "A" an die Führungsbahn 21 im Abstand des Durchmessers der weiter unten noch genauer zu erläuternden außenverzahnten Laufrolle entfernt.

Dem Führungskanal 22 ist zur Tür 12 hin eine Einführöffnung 22.7 vorgelagert, welche durch die randoffene Ausbildung des der Tür 12 zugewandten Ende des Führungsprofiles 17 erzeugt ist und welche auch an den Führungsprofilen 16 vorgesehen ist.

Im Anschluß an die Einführöffnung 22.7 sind die Führungsprofile 17 an ihrem der Tür 12 zugewandten Ende mit je einer an einer nicht dargestellten Nabe auf einem ebenso nicht gezeigten Lagerzapfen ortsfest drehbar gelagerten Laufrollen 23 ausgestattet, welche an ihrer Mantelseite mit einer glattflächigen Lauffläche versehen sind. Die Laufrollen 23 dienen als Auflager für am Öffnungsrand eines schubladenartigen Ablagefaches 24 angeordnete, parallel zu den Seitenwänden 15 der Kunststoffinnenverkleidung 14 verlaufende, zu einer rahmenartigen Einfassung 25 gehörende Tragleisten 26, welche die seitlichen Abschnitte der rahmenartigen Einfassung 25 bilden. Die Tragleisten 26, welche sowohl an ihrer der Laufrolle 23 zugewandten Unterseite als auch an der dieser gegenüberliegenden Oberseite mit einer Abrollbahn 27 versehen sind, sind miteinander zur Bildung der rahmenartigen Einfassung 25 über Querholme verbunden, von denen der türnahe Querholm 28 zur Befestigung des Ablagefaches 23 an der Tür 12 dient, während der türferne Querholm 29 an seinen seitlichen Rändern mit Lageraufnahmen 30 zur Lagerung einer drehstarren Lagerachse 31 ausgebildet ist (siehe hierzu insb. Fig. 2 und 3). Die Lagerachse 31 ist an ihren frei gegenüber den Lageraufnahmen 30 vorstehenden Enden mit je einer Abflachung 32 versehen, welche mit einer im Zentrum einer Laufrolle 33 angeordneten Nabe 34 formschlüssig zusammenwirkt. Durch den Formschluß sind die an den beiden Enden der Lagerachse 31 vorgesehenen Laufrollen 33 in gleicher Zahnstellung über die Lagerachse 31 verdrehsicher und starr miteinander gekoppelt. Die Laufrollen 33 sind axial auf der Lagerachse 31 einerseits über eine nicht näher bezeichnete Gleitscheibe durch die seitlichen Ränder des Querholmes 29 und andererseits durch nahe an den beiden freien Enden der Lagerachse 31 vorgesehene, in nicht näher dargestellte Haltenuten eingreifende, nicht näher bezeichnete und üblicherweise für solche Zwecke zum Einsatz kommende Sicherungsringe fixiert (siehe hierzu Fig. 3).

Die an der Lagerachse 31 verdrehsicher gehalterten Laufrollen 33 sind an ihrer Mantelfläche 35 in zwei unterschiedlich breite, im wesentlichen der Breite der Laufrollen 33 entsprechende Abschnitte unterteilt, von denen der breitere, der Rückwand 18 der Führungsprofile 17 zugewandte Abschnitt mit einer Außenverzahnung 36,

welche für beide Laufrollen 33 mit gleicher Zähneezahl und gleichem Zahnmodul ausgestaltet ist. Unmittelbar an die Außenverzahnung 36 schließt sich ein schmälerer Abschnitt an, welcher mit einer glatten Führungsfläche 37 ausgestattet ist (siehe hierzu Fig. 2, 3 und 4).

Wie insb. aus Fig. 1 hervorgeht, ist das Ablagefach 23 im Kühlraum 13 anhand der Laufrollen 23 und 33 in Art eines Laufrollenauszuges in die durch den Doppelpfeil symbolisch dargestellten Bewegungsrichtungen bewegbar. Die Führung des Ablagefaches 24 ist hierbei einerseits durch die innerhalb der Führungsprofile 17 angeordneten außenverzahnten Laufrollen 33 bewirkt, welche mit ihrer Außenverzahnung 36 mit der am höherliegenden Schenkel der Führungsprofile 17 vorgesehenen Gegenverzahnung 20 in Eingriff stehen und sich gleichzeitig mit ihrer glatten Führungsfläche 37 an der als Führungsbahn 21 ausgebildeten Innenseite des tieferliegenden Schenkels 19 abstützen. Andererseits dienen zur Führung des Ablagefaches 24 die nahe des Öffnungsrandes des Kühlraumes 13 ortsfest angeordneten Laufrollen 23, welche das Ablagefach 24 an den als Abrollbahnen 27 ausgebildeten Unterseiten der Tragleisten 26 abstützen. Beim Bewegen des Ablagefaches 24 beim Öffnen oder Schließen der Tür 12 wälzt sich die Außenverzahnung 36 der starr über die Lagerachse 31 miteinander gekoppelten Laufrollen 33 an der Gegenverzahnung 20 ab, wobei durch die drehstarre Verbindung der beiden Laufrollen 33 sichergestellt ist, daß auch bei außermittigem Kraftangriff beim Bewegen der Tür 12 ein verkantungsfreies und somit leichtgängiges Bewegen des Ablagefaches 24 innerhalb des Kühlraumes 13 gewährleistet ist. Die zur Außenverzahnung 36 benachbart angeordnete glatte Führungsfläche der Laufrolle 33 wälzt sich während des Bewegungsvorganges des Ablagefaches 24 an der glattflächigen Führungsbahn 21 ab und bildet die Abstützung des Ablagefaches 24 an seinem türfernen Abschnitt.

Über dem Ablagefach 24 ist im Kühlraum 13 ein weiteres, mit geringerem Aufnahmevolumen ausgestattetes Ablagefach 40 vorgesehen, welches ebenso in Art eines Laufrollenauszuges aus dem Kühlraum 13 heraus bewegbar ist. Zu diesem Zweck sind an den beiden Längsseiten, am türseitigen Frontabschnitt des Ablagefaches 40 drehbar gelagerte, sich an der obenliegenden Abrollbahn 27 der Tragleisten 26 abwälzende, mit einer glattflächigen Lauffläche versehene Laufrollen 41 vorgesehen, während am türfernen Abschnitt des Ablagefaches 41 drehbar gelagerte Laufrollen 42 vorgesehen sind, welche sich mit ihrer glattflächigen Mantelfläche an der Innenseite der tieferliegenden Schenkel der Führungsprofile 16 abstützen.

Ist das Ablagefach 24 zu Reinigungszwecken oder dergleichen nach Überwindung der seinen Auszugsweg aus dem Kühlraum 13 begrenzenden Anschläge aus dem Kühlraum 13 entnommen worden, so wird das sich daran anschließende Einbringen des Ablagefaches 24 in den Kühlraum 13 und das damit verbundene Einführen der außenverzahnten Laufrollen 33 in die Führungsprofile 17 durch den Führungskanal 22 erleichtert. Hierzu dient in einem ersten Schritt dessen erster, schräg verlaufender, zur erleichterten Einführung der Laufrollen 33 trichterförmig zur Tür 12 hin sich erweiternde Führungsabschnitt 22.1, an dessen Ende die Laufrollen 33 mit ihrer Außenkontur wenigstens um ihren Radius von der Außenkontur der Gegenverzahnung 20 beabstandet sind. In einem zweiten Schritt dient zum erleichterten Einführen der Laufrollen 33 in die Führungsprofile 17 der an den Führungsabschnitt 22.1 sich anschließende, zur Gegenverzahnung 20 gerichtete Führungsabschnitt 22.4, welcher die Laufrollen 33 weitestgehend paßgenau aufnimmt und die Einführtiefe der Laufrollen 33 in den Führungskanal 22 durch den an seinem Ende vorgesehenen Anschlag "A" begrenzt. In dieser Stellung ist das Ablagefach 24 um das durch die Laufrollen 23 gebildete, an der Unterseite der Tragleisten 26 angreifende Auflager in Richtung zum Boden des Kühlraumes 13 hin verschwenkbar, wodurch die Laufrollen 33 der Gegenverzahnung 20 zugeführt sind. Dabei tauchen die Laufrollen 33 bereits gleichzeitig mit dem Verlassen dieses Führungsabschnitts 22.4 mit den entsprechenden Zähnen ihrer Außenverzahnung in die Zahnlücken der Gegenverzahnung 20 ein. Durch diese Art des Ineingriffbringens der beiden Verzahnungen ist aufgrund der beim Ineingriffbringen prinzipbedingt in Einschubrichtung des Ablagefaches 24 durch den Anschlag "A" abgefangenen Kraftkomponente gewährleistet, daß die Zähne der außenverzahnten Laufrollen 33 mit gleich weit vom Anfang der Gegenverzahnung 20 entfernten Zahnlücken der Gegenverzahnung in Eingriff stehen, so daß die Tür 12 parallel zum Öfffnungsrand des Kühlraumes 13 bewegbar und somit eine Schiefstellung der Tür 12 zum Öffnungsrand des Kühlraumes 13 vermieden ist. Im geschlossenen Zustand der Tür 12 ist durch die am türfernen Abschnitt der Gegenverzahnung 20 vorgesehene Verjüngung ihres Zahnprofils der Eingriff der beiden Verzahnungen an den Laufrollen 33 und der Gegenverzahnung 20 so abgeschwächt, daß durch eine an der Tür 12 umlaufend angeordnete Magnetdichtung 43, die Tür 12 bei geringfügigem Öffnungsspalt zur Kühlraumöffnung selbsttätig durch einen dort angeordneten, aus ferromagnetischem Material gebildeten Anker in ihre Schließstellung gezogen wird.

Entgegen dem beschriebenen Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, die Gegenverzahnung 20 und die Führungsbahn 21 am tieferliegenden Schenkel 19 des Führungsprofiles 17 nebeneinander anzuordnen. Genauso ist es auch denkbar, die Gegenverzahnung 20 und die Führungsbahn 21 jeweils paarweise an der Unterseite des Ablagefaches 24 an dessen seitlichen Rändern anzuordnen. Bei dieser Ausführungsform sind die starr miteinander gekoppelten, ein Laufpaar bildenden Laufrollen, welche mit der Außenverzahnung 36 und mit der Führungsfläche 37 ausgestattet sind, anstelle der Laufrollen 23 anzuordnen. Für den Fall, daß das Ablagefach 24 aus Kunststoffspritzguß gefertigt ist, sind die Gegenverzahnung 20 und die Führungsbahn 21 unmittelbar an der Unterseite des Bodens des Ablagefaches 24 mit angeformt.

Alternativ zu der beschriebenen, als Führungskanal 22 ausgeführten Zwangsführung ist es auch möglich, diese als einseitig angeordnete Führung, ähnlich einem Leitlineal auszubilden.

Patentansprüche

1. Kältegerät (10) mit einem Wenigstens innerhalb seines wärmeisolierenden Gehäuses (11) angeordneten, zur Lagerung von Lagergut dienenden, von einer Tür (12) verschließbaren Nutzraum (13), innerhalb welchem zumindest ein an seinen beiden Längsseiten an Laufrollen (23; 33; 41, 42) geführtes Ablagefach vorgesehen ist, wobei die Laufrollen paarweise einander gegenüberliegend angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Laufrollen (33) eines Laufrollenpaares zumindest weitestgehend starr miteinander gekoppelt und wenigstens an einem Teil ihrer als Führungselement dienenden Mantelfläche (35) mit einer für beide Laufrollen (33) einen gleichen Teilkreisdurchmesser aufweisenden Außenverzahnung (36) versehen sind, welche sich mit einer zahnstangenartig ausgebildeten Gegenverzahnung (20), angeordnet an Führungsmitteln zur Führung der Laufrollen (33) in Eingriff befindet und zu kämmen vermag.

2. Kältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die weitestgehend starr miteinander gekoppelten Laufrollen (33) an ihrer Mantelfläche (35) in zwei im wesentlichen der Breite der Laufrollen (33) entsprechende Anschnitte unterteilt, von denen ein Abschnitt mit der Außenverzahnung (36) und der andere Abschnitt mit einer glatten Führungsfläche (37) versehen ist, welche sich an einer weitestgehend ebenen, glattflächigen Führungsbahn (21) abzustützen vermag, während der mit der Außenverzahnung (36) versehene Abschnitt mit der Gegenverzahnung (20) zusammenzuwirken vermag.

3. Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gegenverzahnung (20) an ihrem der Tür (12) abgewandten Endabschnitt durch eine im wesentlichen gleichmäßig reduzierte Zahnhöhe verjüngt ausgebildet ist.

4. Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gegenverzahnung (20) an der Innenseite des höherliegenden Schenkel (19) eines als Führungsmittel dienenden, im Querschnitt U-förmigen Führungsprofil vorgesehen ist, welches an den beiden Seitenwänden (15) des Nutzraumes (13) angeordnet und an der Innenseite seines tieferliegenden Schenkels (19) mit einer glattflächigen Führungsbahn (21) versehen ist und daß die mit der Gegenverzahnung (20) und der glattflächigen Führungsbahn (21) in Eingriff stehenden, weitestgehend starr miteinander gekoppelten Laufrollen (33) am vorderen, in Einschubrichtung in den Nutzraum (13) voraneilenden Abschnitt (29) des Ablagefaches (24) angeordnet sind.

5. Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gegenverzahnung (20) und die glattflächige Führungsbahn (21) nebeneinander an der Innenfläche des tieferliegenden Schenkels (19) eines als Führungsmittel dienenden, im Querschnitt U-förmigen Führungsprofiles (17) vorgesehen sind, welches an den Seitenwänden (15) des Nutzraumes (13) angeordnet ist und daß die mit der Gegenverzahnung (20) und der glattflächigen Führungsbahn (21) am tieferliegenden Schenkel (19) in Eingriff stehenden, weitestgehend starr miteinander gekoppelten Laufrollen (33) am vorderen, in Einschubrichtung in den Nutzraum (13) voraneilenden Abschnitt (29) des Ablagefaches (24) angeordnet sind.

6. Kältegerät nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das im Querschnitt U-förmig ausgebildete Profil (17) an seinen vom Nutzraum abgewandten Außenseiten in die Wärmeisolation des Gehäuses (11) eingebettet und von dieser an seinen Wandungen (18, 19) gestützt ist.

7. Kältegerät nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die im Querschnitt U-förmigen Profile (17) aus thermoplastischem Kunststoff gefertigt sind.

8. Kältegerät nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die U-förmigen Profile (17) an den Seitenwänden (15) einer den Nutzraum (13) auskleidenden Innenverkleidung (14) des Gehäuses (11) mit angeformt sind.

9. Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gegenverzahnung (20) und die glattflächige Führungsbahn (21) nebeneinander an der Unterseite des als Führungsmittel dienenden Ablagefaches (24) paarweise entlang an dessen seitlichen Rändern angeordnet sind und daß die mit der Gegenverzahnung (20) und der glattflächigen Führungsbahn (21) an der Unterseite des Ablagefaches (24) in Eingriff stehenden Laufrollen (18) ortsfest an den Seitenwänden (15) des Nutzraumes (13) im Nahbereich von dessen Öffnung angeordnet sind.

10. Kältegerät nach Anspruch 1 bis 5 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gegenverzahnung (20) eine Zwangsführung vorgelagert ist, welche die außenverzahnten Laufrollen (33) in einer zumindest im wesentlichen senkrecht zur Gegenverzahnung (20) verlaufenden Bewegung mit der Gegenverzahnung (20) in Eingriff zu bringen vermag.

11. Kältegerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwangsführung als eine glattflächige und kulissenartige Zuführeinrichtung ausgebildet ist, welche einen ersten Führungsabschnitt (22.1) aufweist, welcher die Laufrollen (33) in eine zur Gegenverzahnung (20) vertikal beabstandete Position zu bringen vermag und welche einen zweiten daran anschließenden, zur Gegenverzahnung (20) hinführenden Führungsabschnitt (22.4) aufweist, bei dessen Verlassen sich die außenverzahnten Laufrollen (33) bereits in Eingriff mit der Gegenverzahnung (20) befinden.

12. Kältegerät nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die kulissenartig ausgebildete Zuführeinrichtung als Führungskanal (22) ausgebildet ist, welcher einen ersten, trichterartig auf den Außendurchmesser der Laufrolle (33) sich verengenden Kanalabschnitt (22.1) und einen daran anschließenden, zur Gegenverzahnung (20) hin gerichteten Kanalabschnitt (22.4) aufweist, welcher über seine gesamte Länge zumindest weitestgehend an den Außendurchmesser der außenverzahnten Laufrolle (33) angepaßt ist.

13. Kältegerät nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die außenverzahnten Laufrollen (33) in ihrer vertikalen Position zur Gegenverzahnung (20) einen lichten Abstand ihrer Außenkontur zur Außenkontur der Gegenverzahnung (20) von wenigstens dem Radius der Laufrollen (33) aufweisen.

14. Kältegerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gegenverzahnung (20) und die glattflächige Führungsbahn (21) an der Unterseite des Ablagefaches (24) an dieses mit angeformt sind.

15. Kältegerät nach einem der Ansprüche 9 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ablagefach (24) aus thermoplastischem Kunststoff gefertigt ist.

16. Kältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die starr miteinander gekoppelten Laufrollen (23, 33) über die gesamte Breite ihrer als Führungselement dienenden Mantelfläche (35) mit der Außenverzahnung (36) versehen sind, welche mit der Gegenverzahnung (20) an einer Führungsbahn zur Führung der Laufrollen (22, 33) in Eingriff stehen.

Fig.1

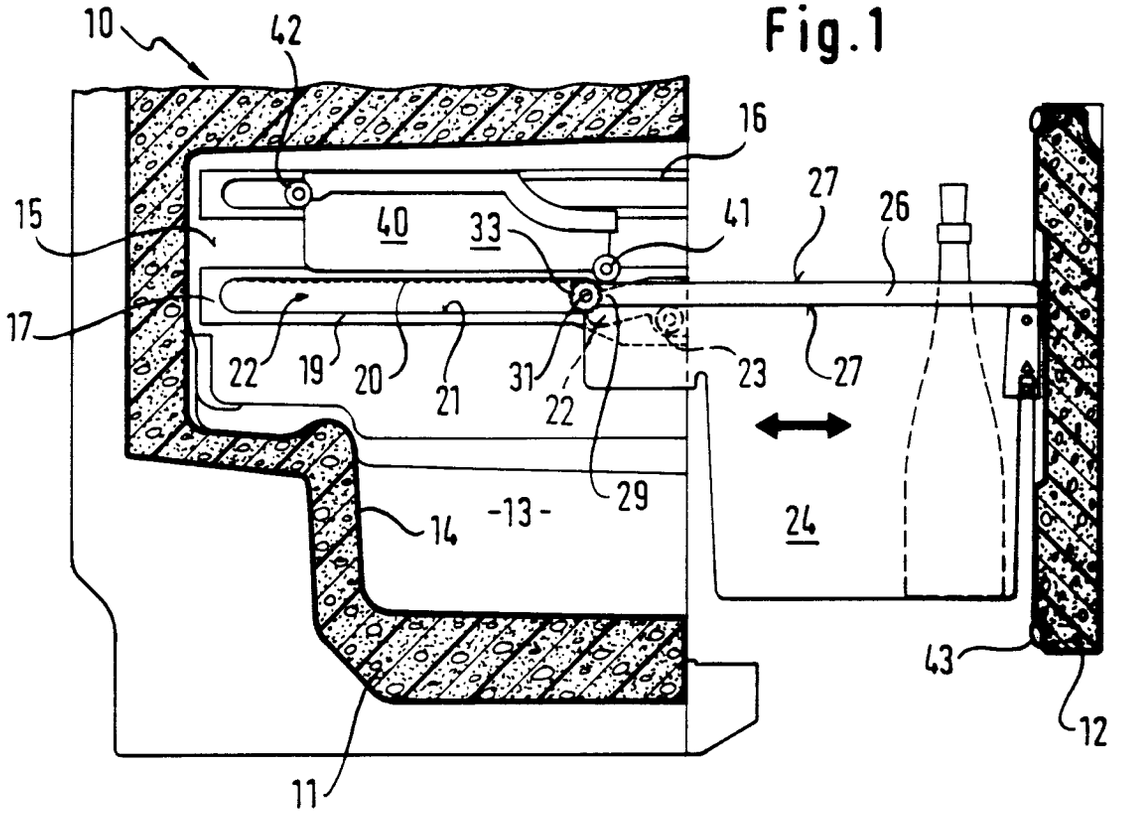

10
42
16
15
40
33
41
27
26
17
22
19
20
21
31
22
23
27
29
24
14
-13-
43
12
11

Fig.2

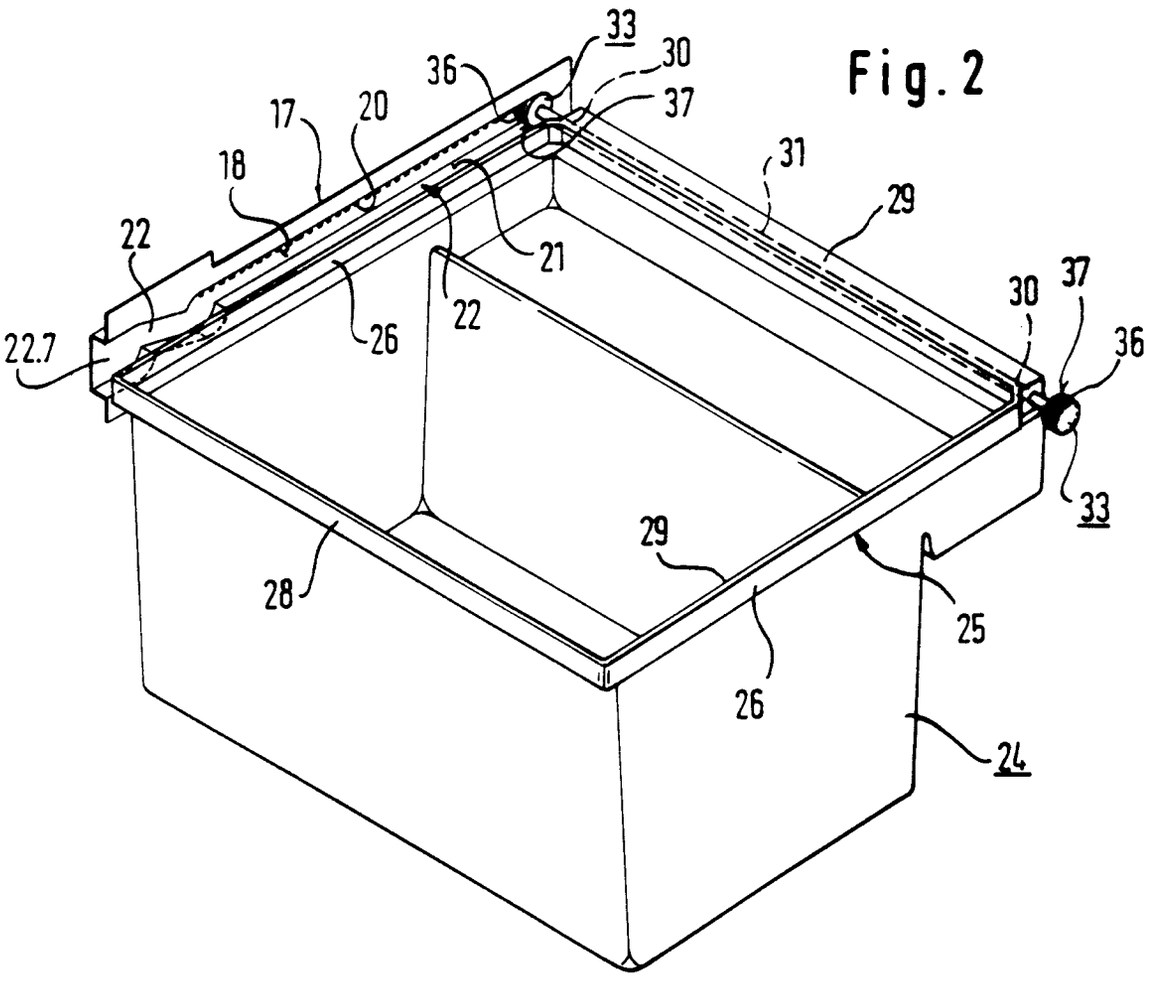

33
36
30
37
17
20
18
31
29
22
21
22
26
30
37
36
22.7
33
29
28
25
26
24

Fig.3

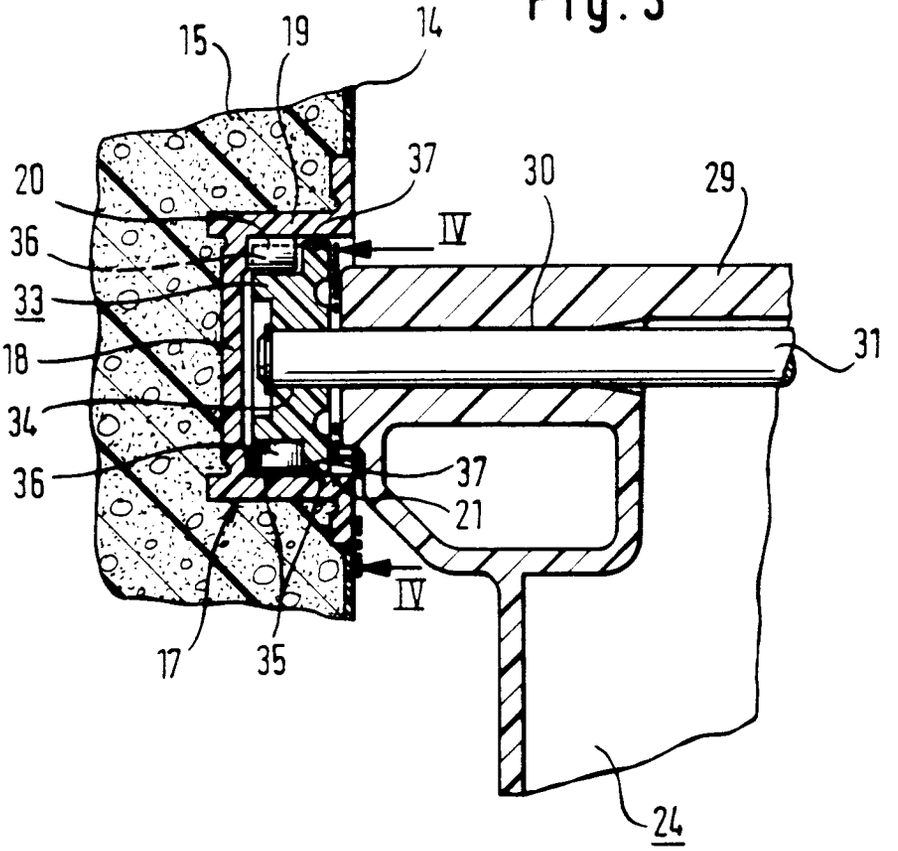

15
19
14
20
37
30
29
IV
36
33
31
18
34
36
37
21
IV
17
35
24

Fig.4

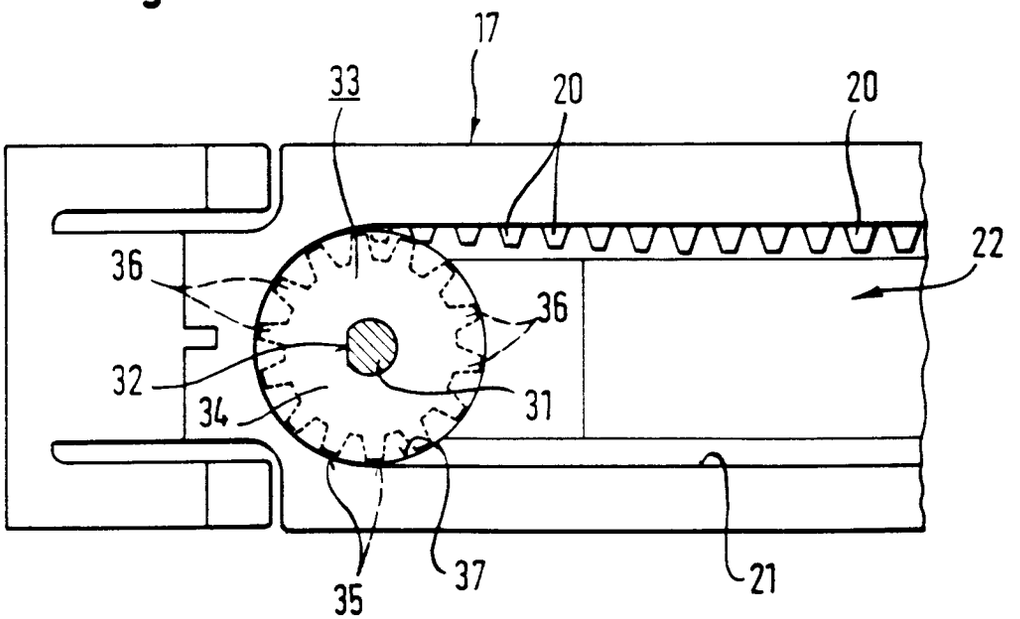
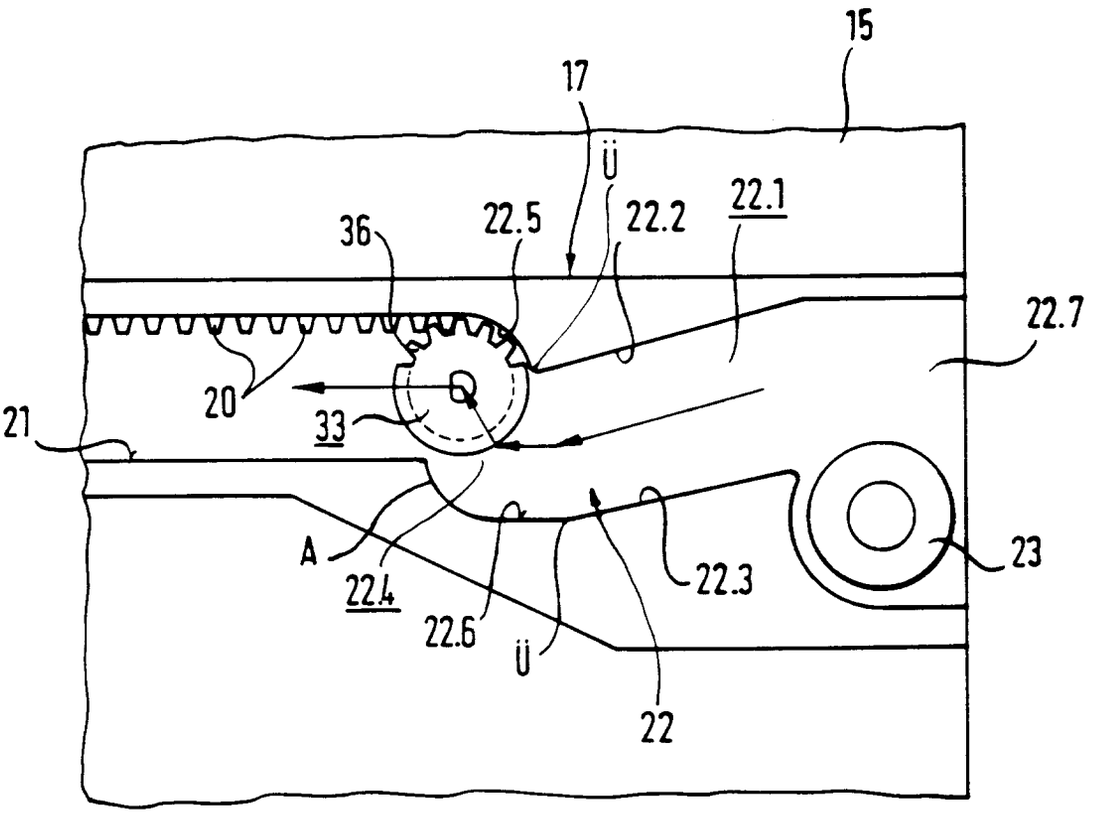

17
33
20
20
22
36
36
32
31
34
35
37
21

Fig. 5



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 12 0009

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	EP-A-0 568 810 (LIEBHERR-HAUSGERÄTE) * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1,2,4-16	F25D25/02 A47B88/14 A47B88/04
Y	DE-U-91 03 551 (P.GAHR) * Abbildungen 7-9 * ---	1,2,4,5	
Y	EP-A-0 072 370 (ADS-ANKER) * Abbildungen * ---	1,2,5-8	
Y	US-A-3 323 853 (F.STARK) * Abbildungen * ---	1,2,9, 14,15	
Y	US-A-5 040 856 (A.WILKINS) * Abbildung 5 * ---	10-13	
Y	DE-A-23 06 466 (ALFRED GRASS KG METALLWARENFABRIK) * Ansprüche; Abbildungen * -----	1,16	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
F25D A47B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	19.März 1996	Stierman, 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 Patentdokument, 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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)