(19) DANMARK

(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **160115 B**

PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: **1743/85**

(22) Indleveringsdag: **17 apr 1985**

(41) Alm. tilgængelig: **18 okt 1986**

(44) Fremlagt: **28 jan 1991**

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(51) Int.Cl.[5] **H 02 B 1/18**
H 01 H 9/22
H 01 H 85/25

(71) Ansøger: **AKTIESELSKABET LAUR. *KNUDSEN NORDISK ELEKTRICITETS SELSKAB; Haraldsgade 53; 2100 København Ø, DK**

(72) Opfinder: **Lajos Kalman Denis *Marot; DK**

(74) Fuldmægtig: **Firmaet Chas. Hude**

(54) Sikkerhedsindretning til strømafbrydere

(56) Fremdragne publikationer

DK ans. nr. 2345/82
DE freml. skrift nr. 1150434
GB pat. nr. 859084
NO freml. skrift nr. 145036
SE pat. nr. 219225
US pat. nr. 2342852

1743-85

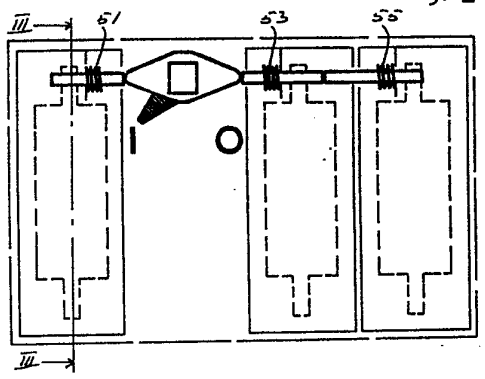
(57) Sammendrag:

En sikkerhedsanordning til brug ved stærkstrømsafbrydere består i sikringskasser (17,19,21) til individuel fastmontering på et afbryderhus (11) og afskærmning af et sæt kontaktstykker (16) med tilhørende knivsikring (23,25). Sikringskasserne er forsynet med spærretappe (41,43, 45), der ved hjælp af et fælles manøvreorgan (47) kollektivt kan bringes i en spærrestilling for sikringerne (23,25) ved indkoblet afbryder. Ved frakoblet afbryder frigives spærretappene og stilles tilbage til en fristilling ved hjælp af returfjedre (51,53,55), i hvilken stilling sikringerne frit kan udtages fra og isættes i deres respektive kontaktstykker (16). Hver enkelt kasse (17,19,21) er endvidere udformet med indvendige vægge (29,31,33) til begrænsning af sikringernes bevægelsesfrihed, hvorved berøringssikkerheden øges.

Til hver sikringskasse hører et låg (60), der tillige fungerer som håndtag ved en sikrings isætning og udtagning. Håndtaget (60) har et låsegreb (71), som samvirker med en sikrings sikringsfaner til forhindring af en utilsigtet frigørelse af sikringen, og som er udformet selvspærrende ved isat låg. Således kan låget ikke fjernes ved indkoblet afbryder, da spærretappene spærrer for sikringens udtagning.

1743-85

Fig. 2



Opfindelsen angår en sikkerhedsindretning til brug i forbindelse med stærkstrømsafbrydere, som omfatter et i det væsentlige kasseformet afbryderhus med et antal udragende kontaktstykker, der to og to er indrettet til fastholdelse af en sikring udformet som en sikringskrop med to herfra udgående og modsat rettede terminalben.

Kendte afbrydere af ovennævnte art er ofte kun afskærmet ved påmonterede plastskillevægge mellem sikringerne og disses holdere, hvilket har medført en opbygning af tavleanlæg, hvor hver afbryder er monteret under sin egen dør eller låge, som kun kan åbnes, når den pågældende afbryder kobles ud. Dette giver selvsagt nogle dyre tavleanlæg, som det er besværligt og tidsrøvende at arbejde med til daglig.

Der kendes afbrydere med indbyggede sikkerhedsforanstaltninger som hindrer utilsigtet adgang til strømførende dele, når sikringen er anbragt på plads og afbryderen er tilsluttet, men der kendes ikke nogen sikkerhedsindretning, der som en separat enhed om ønsket kan påmonteres eksisterende stærkstrømsafbrydere af den indledningsvis nævnte type og samtidigt kan frembyde den nødvendige sikkerhed.

En sikkerhedsindretning ifølge opfindelsen er ejendommelig ved at den omfatter et antal nedadtil og opadtil åbne sikringskasser til individuel fastmontering på afbryderhuset og afskærmning af hver sit sæt af kontaktstykker, at hver sikringskasse har en spærretap, som er anbragt forskydeligt i dens længderetning mod virkningen af en fjeder mellem en fristilling og en spærrestilling, samt et manøvreorgan til kollektiv betjening af spærretappene enten direkte eller indirekte, således at disse i afbryderens indestilling er manøvreret til nævnte spærrestilling og i afbryderens udestilling til nævnte fristilling, og at hver enkelt sikringskasse har indre vægge, som er indrettet til at dække det pågældende sæt af kontaktstykker, idet de danner et udadtil åbent kammer til optagelse af en sikring med snævrest mulig plads, idet der i de indre

vægge findes spalter, hvorigennem sikringens terminalben kan nå i forbindelse med tilhørende kontaktstykker, og idet spærretappene i spærrestillingen umuliggør en sikrings udtagning fra subsidiært en sikrings isætning i sine respektive kontaktstykker.

Herved opnås at der tilvejebringes en yderst enkel sikkerhedsindretning, der som en separat enhed let kan påmonteres de eksisterende stærkstrømsafbrydere og derved medføre en sikring mod, at f.eks. en utålmodig montør lider overlast under forsøg på med et forhåndenværende uegnet stykke værktøj, f.eks. en tang, at fjerne en sikring eller sætte en sikring i med tilkoblet afbryder. Sikkerhedsindretningens snævre plads til sikringen og spærretappenes tilstedeværelse forhindrer, at nogen overhovedet kan komme i berøring med spændingsførende dele i en tilkoblet afbryder via sikringens terminalben ved en manipuleren med sikringen, f.eks. ved at stikke den ene ende af sikringen ned først.

Opfindelsen forklares nærmere nedenfor under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser skematisk en sikkerhedsanordning set fra oven, med afbryderen i en ude-stilling og spærretappene tilsvarende i deres fristilling,

fig. 2 det samme som i fig. 1 men med afbryderen i en indestilling og spærretappene tilsvarende i deres spærrestilling,

fig. 3 et snit efter linien III-III i fig. 2, hvor venstre del af figuren i fuld streg viser en korrekt isat sikring med afbryderen tilkoblet, og hvor højre del i stiplet streg viser en sikring forsøgt isat ved tilkoblet afbryder,

fig. 4 i længdesnit fire stadier i sammenkoblingen mellem en sikringskasses låg og en sikring, og

fig. 5 i længdesnit to stadier i frigørelsen af sikringen fra låget.

De afbrydertyper, der normalt er tale om i den foreliggende sammenhæng, går under betegnelsen kvikafbrydere, lastafbrydere el. lign. og er så velkendte af fagets udøvere, at tegningens skitsemæssigt udførte figurer er fuldt tilstrækkelige til forklaring af den foreliggende opfindelse. Af hensyn til overskueligheden er selve afbryderhuset derfor kun antydet ved en ydre kontur 11 (fig. 1) samt ved en håndtagsaksel 13 for afbryderens betjeningsmekanisme. En nærmere beskrivelse af en afbryder af denne kendte art er givet i dansk patentansøgning nr. 5105/84 med benævnelsen "Elektrisk strømafbryder" og nr. 0161/85 (DK-B-154.591) med benævnelsen "Afbryderhus".

Endvidere er der i tegningens fig. 1 vist en stillingsindikator 15 på håndtagsakselen samt markeringer for afbryderens inde- og ude-stilling henholdsvis "I" og "0".

På afbryderhusets 11 udvendige side findes sæt af kontaktstykker til optagelse af hver sin sikring. Et sådant sæt af kontaktstykker er antydet i tegningens fig. 3 ved positionerne 16. Den på tegningen viste sikkerhedsindretning består af en kasseformet afdækning, en sikringskasse, der i fig. 1 og 2 er betegnet med henholdsvis 17, 19 og 21, idet der findes en sikringskasse for hvert sæt af kontaktstykker 16, normalt repræsenteret ved de tre normalt forekommende faser. I hver kasse er med punkteret streg antydet isat en DIN-normeret knivsikring bestående af en sikringskrop 23 og et terminalben 25 i hver ende.

Sikringskassernes nærmere udformning er vist i fig. 3. De består hver især af en opad- og nedadtil åben ydre kasse 27. Indvendigt danner hver sikringskasse, fortrinsvis inden for den midterste trediedel, et opadtil åbent og set i snit i hovedsagen U-formet kammer til optagelse af sikringskroppen 23. Kammeret dannes af to endevægge 29 og en bundvæg 31. Hver en-

devæg 29 står foroven i forbindelse med en ydre endevæg i den ydre kasse 27 via en vinkelret herpå forløbende skillevæg 33.

Afstanden mellem kammerets endevægge 29 indbyrdes er kun lidt større end sikringskroppen 23's længde, således at der kun levnes et ringe spillerum d mellem sikringskroppen 23's endeflader og kammerets endevægge 29 i sikringskassen.

I hver af kammerets endevægge 29 og de vinkelret herpå forløbende skillevægge 33 er der tildannet en spalte 35, som tillader indføring af sikringens terminalben 25 til indgreb med hvert sit kontaktstykke 16.

Sikringskasserne 17, 19 og 21 kan fastgøres til afbryderhuset 11 ved hjælp af skruer eller fortrinsvis ved hjælp af passende snapanordninger, hvilket ikke er vist på tegningen.

Hver sikringskasse har en spærretap henholdsvis 41, 43 og 45, der befinder sig på et sådant sted, at de i brugsstillinger placeres i samme vandrette og lodrette plan. Disse spærretappe sidder i passende udsparinger i sikringskassernes sidevægge i et sådant niveau, at de, når sikringskassen er monteret, befinder sig på en linie imellem skillevæggen 33 og den øverste ende af et kontaktstykke 16. Spærretappene kan bevæges mellem to yderstillinger ved hjælp af et passende manøvreorgan, f.eks. en hensigtsmæssigt udformet knastskive 47, som anbringes på håndtagsakselen 13. I den i fig. 1 viste situation befinder alle spærretappene sig i en fristilling, hvor de ikke spærrer for et terminalbens adgang til et kontaktstykke, f.eks. gennem spalteåbningen 35. I denne situation er afbryderen afbrudt, den er i sin udestilling, og sikringerne kan uhindret tages ud og sættes i. Hvis derimod afbryderen er koblet til, dvs. er i sin inde-stilling, har knastskiven 47 manøvreret alle spærretappene til deres spærrestilling således som vist i fig. 2. Dette sker under overvindelse af nogle små fjederkræfter fra fjedrene 51, 53 og 55, som sikrer tappenes returnering til fristillingen, når afbryderen kobles ud. Det

bemærkes, at for de to nabostillede sikringskassers vedkommende, som på tegningen befinder sig til højre for håndtagsakselen 13, påvirkes den yderste spærretap 45 indirekte via den inderste spærretap 43.

I spærrestillingen rager spærretappene ind over det nærliggende kontaktstykkes 16 spektrum for sikringernes ene terminalben, således at disse ved indkoblet afbryder hverken kan sættes i eller tages ud. Kombinationen af de smalle passager for sikringerne og spærringen ved hjælp af spærretappene medfører en forhøjet personsikkerhed, da det med indkoblet afbryder herefter er umuligt at komme i berøring med spændingsførende dele. Det er med etableringen af sikringskasserne ifølge opfindelsen heller ikke muligt at kante sikringerne op eller i; dertil er pladsen for snæver, jvf. illustrationen i fig. 3's højre del. Det er i den forbindelse ligegyldigt, om spærretappene findes på tilgangssiden eller afgangssiden.

Sikringskasserne dækkes yderligere med hvert sit specielt udformede låg, hvilket er vist i fig. 3, 4 og 5. Låget, der generelt er betegnet med 60, hviler med en kantflange 61 på den øverste kant af kassens ydervægge 27, jvf. fig. 3.

En midtersektion 63 af låget er gjort åben i sidevæggene til dannelse af et håndtag og er på undersiden udformet med åbne celler adskilt ved skillevægge 65. Låget er i hver ende forsynet med bæretappe 67, som er bestemt til indgreb med øjeformede sikringsfaner 69, der standardmæssigt findes for enderne af hver sikrings sikringskrop 23. I lågets ene endevæg er der ud for en bæretap 67 gennem passende udsparinger i endevæggen og på oversiden tilvejebragt et låsegreb 71, som med en tommelfinger kan bøjes ud, bort fra håndtagets eller lågets midte, idet låget er fremstillet af et tilstrækkeligt elastisk materiale til, at en sådan udbøjning er mulig. Endvidere er låsegrebet 71 udformet med en nedadragende næse 73 til samvirken med en sikringsfane 69. Dette er vist i fig. 4 og 5, hvor låget 60 er vist i et længdesnit, medens sikringen er vist set fra siden.

Længst til venstre i fig. 4 ses situationen umiddelbart før sammenkoblingen mellem sikringen og låget/håndtaget. I den næste situation presses næsen 73 opad af sikringsfanen 69, hvorved låsegrebet 71 bøjes ud fra sin normal- eller hvilestilling. Herefter kan bæretappene 67 bringes i indgreb med sikringsfanerne 69 ved et skub til højre af sikringen, jvf. situation nr. 3 i figuren, og når sikringsfanen er gledet fri af næsen 73, smutter låsegrebet 71 tilbage til sin hvilestilling og spærrer for sikringsfanen, så at sikringen ikke kan forskydes mod venstre på bæretappene, jvf. situation nr. 4. De sammenkoblede dele kan nu sættes ned i sikringskassen, og når sikringen med sine terminalben 25 er bragt i indgreb med kontaktstykkerne 16, og låget med sin kantflange 61 er kommet til hvile på sidevæggenes øverste kanter, er låsegrebet 71 spærret, således at låget ikke kan fjernes uden, at sikringen fjernes samtidigt. Med indkoblet afbryder er dette imidlertid forhindret af spærretappene 41, 43 og 45, og der er således med det beskrevne arrangement skabt fuldstændig sikkerhed for, at spændingsførende dele ikke kan berøres.

Dette medfører, som nævnt i indledningen, en reduktion af anlægsomkostningerne ved etablering af tavleanlæg, idet det nu ikke længere er nødvendigt at kræve en låge til hver abryder. Man kan derimod tillade, at der befinder sig flere afbrydere under samme låge. Dette medfører igen, at tavleanlægget bliver mere servicevenligt.

Lågets udformning giver tillige mulighed for fjernelse af en varm sikring uden at denne berøres, idet låsegrebet 71 efter udtagning fra den pågældende sikringskasse nemt lader sig bøje ud ved skub med en tommelfinger, hvorefter sikringen frit kan glide af, dersom håndtaget hældes en passende vinkel.

P a t e n t k r a v.

Sikkerhedsindretning til brug i forbindelse med stærkstrømsafbrydere, som omfatter et i det væsentlige kasseformet afbryderhus med et antal udragende kontaktstykker (16), der to og to er indrettet til fastholdelse af en sikring (23, 25) udformet som en sikringskrop med to herfra udgående og modsat rettede terminalben (25), k e n d e t e g n e t ved, at indretningen omfatter et antal nedadtil og opadtil åbne sikringskasser (17, 19, 21) til individuel fastmontering på afbryderhuset (11) og afskærmning af hver sit sæt af kontaktstykker (16), at hver sikringskasse har en spærretap (41, 43, 45), som er anbragt forskydeligt i dens længderetning mod virkningen af en fjeder (51, 53, 55) mellem en fristilling og en spærrestilling, samt et manøvreorgan (47) til kollektiv betjening af spærretappene enten direkte eller indirekte, således at disse i afbryderens indestilling ("I") er manøvreret til nævnte spærrestilling og i afbryderens udestilling ("0") til nævnte fristilling, og at hver enkelt sikringskasse har indre vægge (29, 31, 33), som er indrettet til at dække det pågældende sæt af kontaktstykker, idet de danner et udadtil åbent kammer til optagelse af en sikring med snævrest mulig plads, idet der i de indre vægge findes spalter, hvorigennem sikringens terminalben kan nå i forbindelse med tilhørende kontaktstykker, og idet spærretappene (41, 43, 45) i spærrestillingen umuliggør en sikrings udtagning fra subsidiært en sikrings isætning i sine respektive kontaktstykker (16).

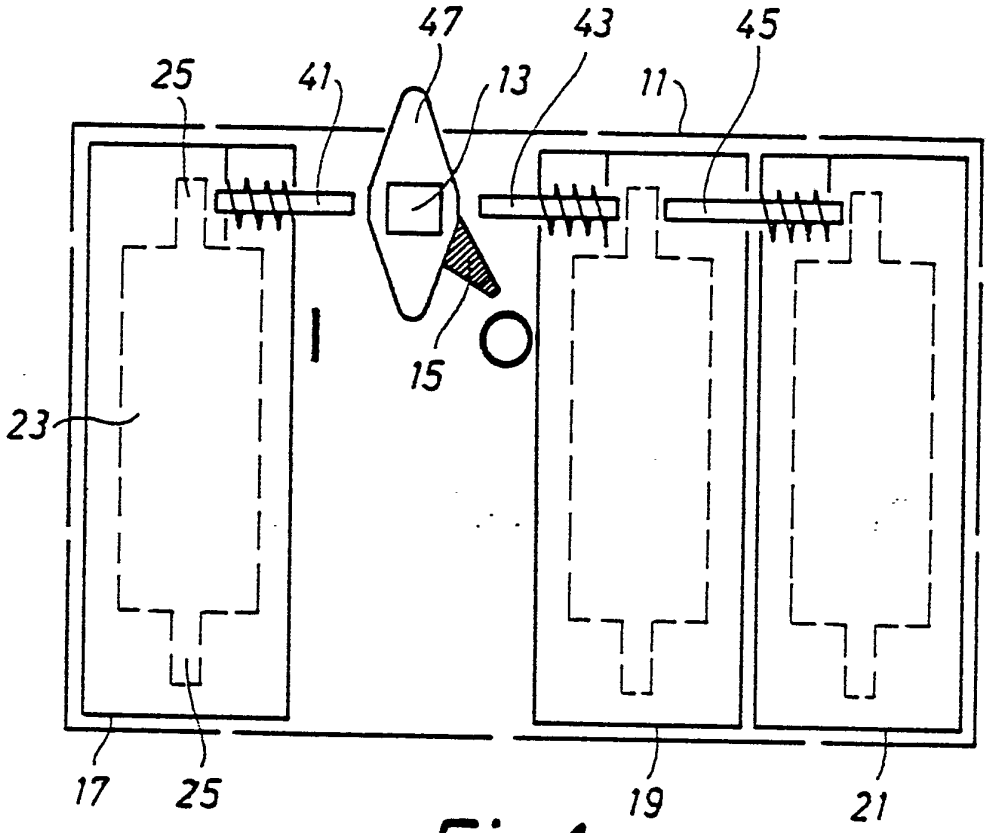


Fig.1

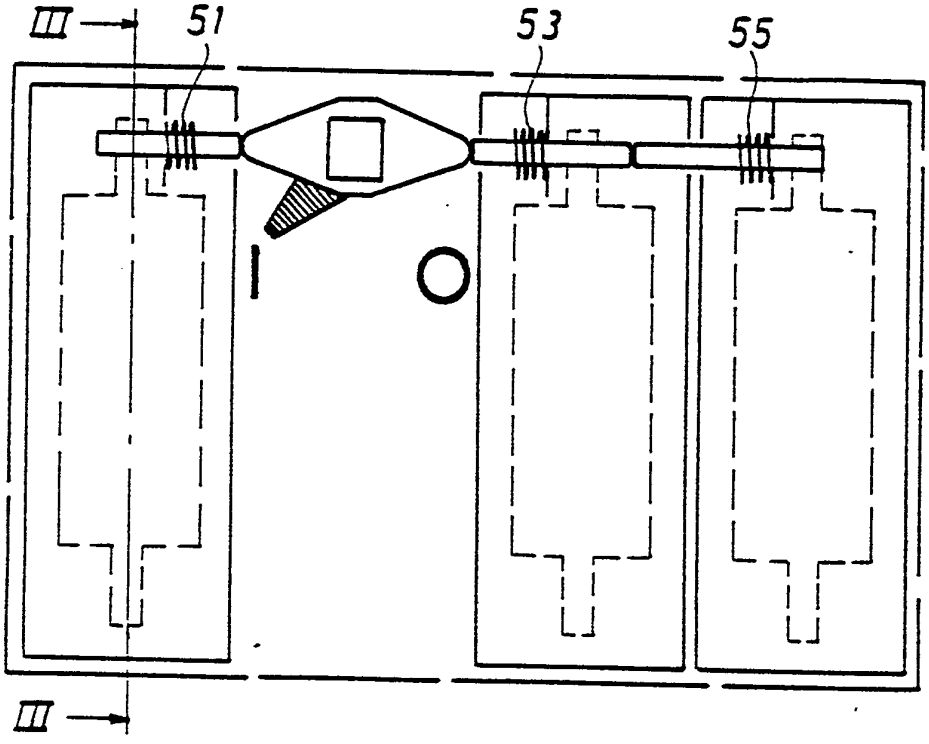


Fig.2

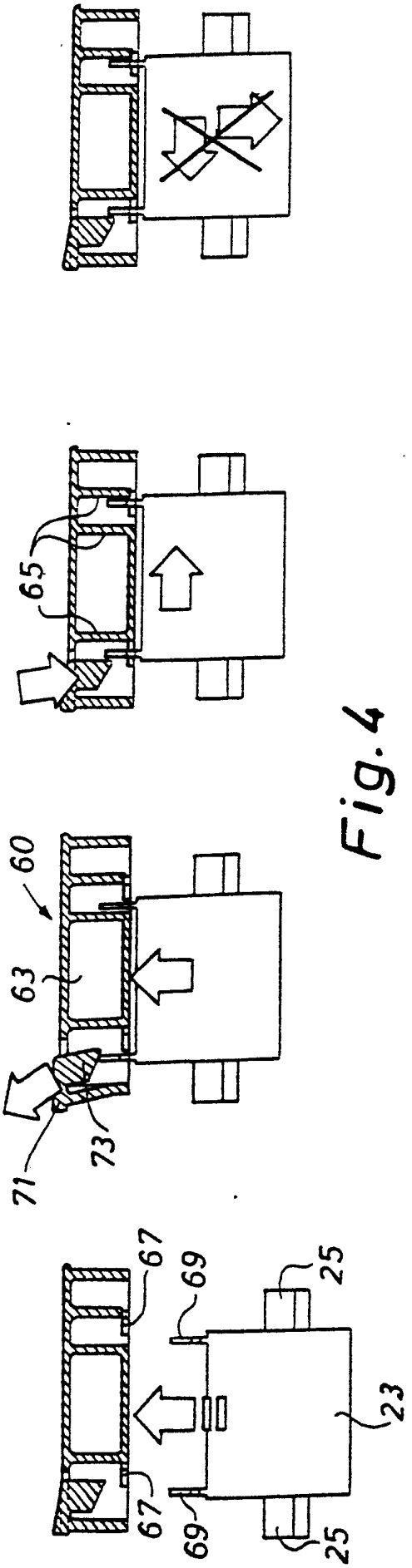


Fig. 4

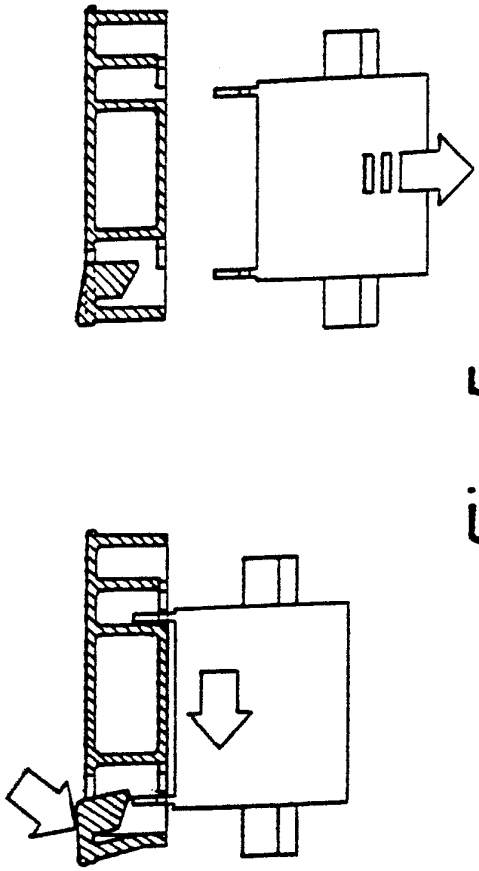


Fig. 5

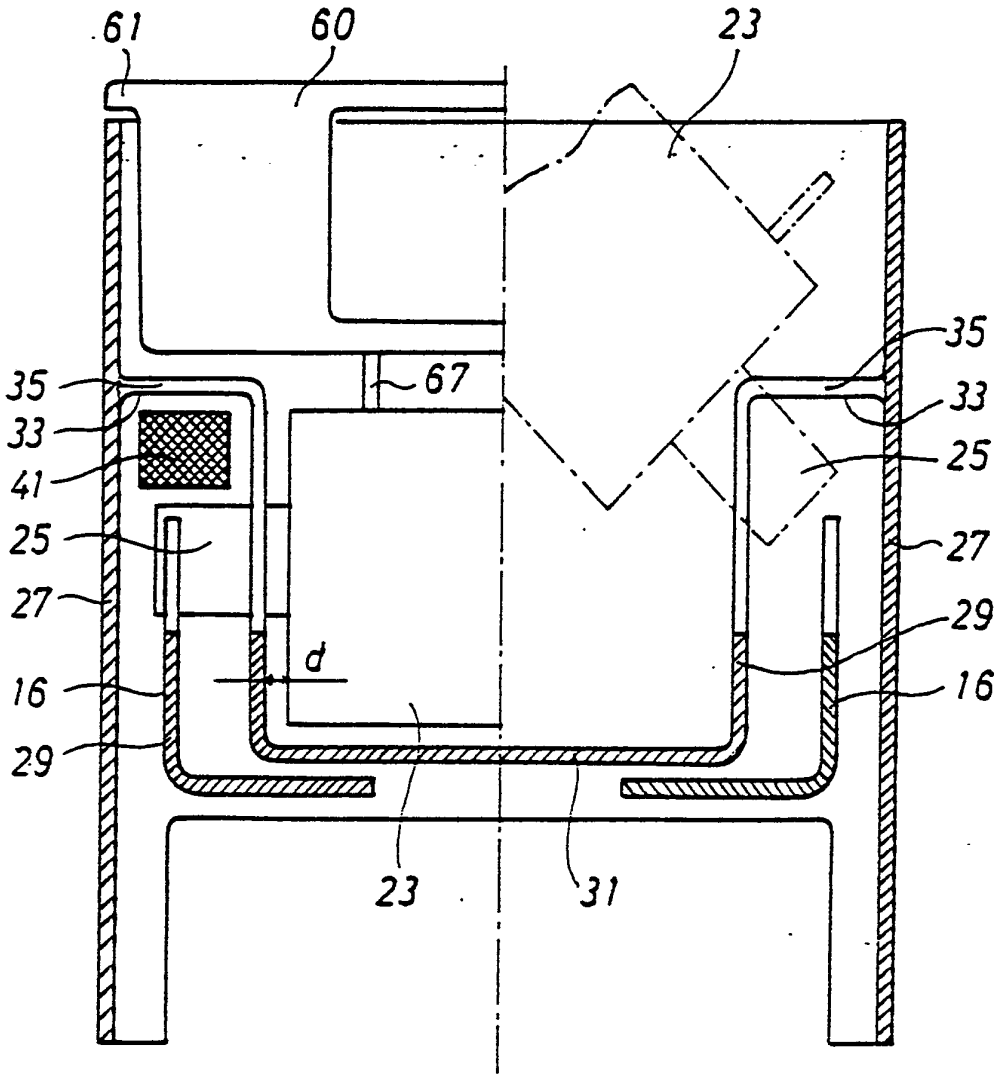


Fig. 3