



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 303158

(13) B1

(51) Int Cl<sup>6</sup> H 02 G 3/16, H 01 R 13/658

## Patentstyret

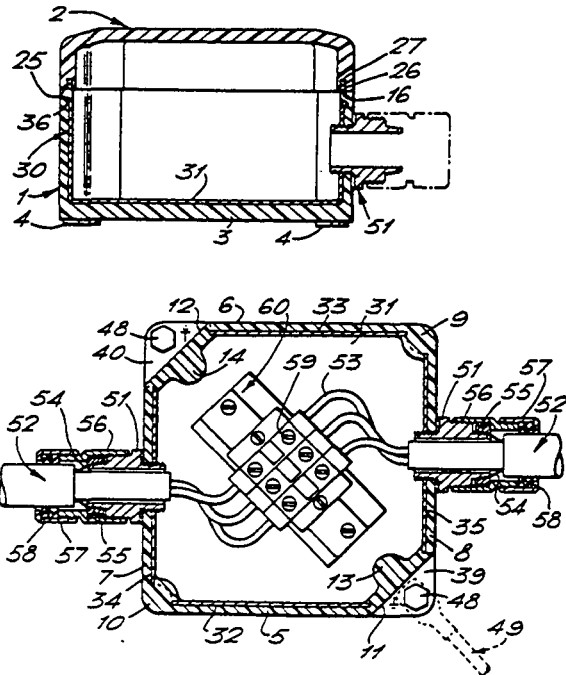
|                   |                                                                                                   |                                      |                       |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| (21) Søknadsnr    | 924595                                                                                            | (86) Int. inng. dag og søknadsnummer |                       |
| (22) Inng. dag    | 27.11.92                                                                                          | (85) Videreføringsdag                |                       |
| (24) Løpedag      | 27.11.92                                                                                          | (30) Prioritet                       | 28.11.91, GB, 9125386 |
| (41) Alm. tilgj.  | 01.06.93                                                                                          |                                      |                       |
| (45) Meddelt dato | 02.06.98                                                                                          |                                      |                       |
| (73) Patenthaver  | Hawke Cable Glands Ltd,<br>Leighswood Road, Aldridge, Walsall, West Midlands WS9 8DS, England, GB |                                      |                       |
| (72) Oppfinner    | Trevor William Norris, Ashton-Under-Lyne, Lancashire, England, GB                                 |                                      |                       |
| (74) Fullmektig   | Tandbergs Patentkontor AS, 0306 Oslo                                                              |                                      |                       |

(54) Benevnelse **Koplingsboks**

(56) Anførte publikasjoner US 3927249

(57) Sammendrag

En ikke-ledende plastkopplingsboks for sammenkopling av minst to kabler (52), som har en innvendig, ledende ledningsplate (30) integrert med bunnen (1) av boksen. Platen (30) har et bunnpanel (31) med minst ett øre (39) som strekker seg utover og på utsiden av bunnen (1) som en jordingsterminal, og sidepanelene (32,33,34,35) ligger over sideveggene (5,6,7,8) av bunnen (1) hvor det er anordnet innføringsåpninger (50) for å motta kabelpakkbokser for de respektive kabler (52). Ledningsplaten (30) er i elektrisk kontakt med pakkboksen og gir en kontinuerlig jordingsbane fra kablene (52) til jordingsterminalen.



Oppfinnelsen angår en koplingsboks som angitt i innledningen i krav 1 og 10.

Koplingsbokser brukes for å omslutte avdekkede ender av ledninger og terminalblokken e.l. tilkopling. Vanligvis føres ledningene i en kabel inn i koplingsboksen gjennom kabelpakkbokser som er festet til koplingsboksen og en jordingskopling mellom kablene er nødvendig.

Når det brukes vanlige koplingsbokser av metall oppnås denne jordingskoplingen ved at kabelpakkboksen tilkoples boksen og at boksen så tilkoples, festet til en jordet flate. Imidlertid har det vært et behov for å forbedre koplingsboksens motstand mot korrosjon fra omgivelsene og inntrenging av fuktighet eller andre væsker, særlig fordi mange elektriske systemer brukes i risikofylte omgivelser.

Det er på grunn av dette at det nå brukes plastmateriale i stedet for metall i koplingsbokser. Imidlertid er slike plastmaterialer ikke ledende og har isolerende egenskaper, slik at det er nødvendig med ekstra jordingsplater eller jordingsører når det brukes slike koplingsbokser. Dette er en ulempe da det krever ekstra tid for å kople sammen og installere jordingsbanen for montøren, og det kan dessuten oppstå problemer hvis den ikke er montert riktig eller hvis det oppstår korrosjoner.

US 3 927 249 beskriver en koplingsboks som angitt i innledningen i krav 1 og 10.

Det er et formål med oppfinnelsen å tilveiebringe en koplingsboks av forbedret konstruksjon med en spesiell anordning for jordingstilkoplingen.

Ifølge oppfinnelsen oppnås dette formål ved hjelp av de karakteristiske trekk angitt i den kjennetegnende del av krav 1 og 10. Fordelaktige utførelsesformer er angitt i de uselvstendige krav.

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere i det følgende i forbindelse med noen utførelseseksempler og under henvisning til tegningene, der fig. 1 er et isometrisk riss av en koplingsboks med dekselet på plass på bunnen, men uten elektriske tilkoplinger, fig. 2 er et gunnriss av undersiden av boksen som vist på fig. 1, fig. 3 er et grunnriss av toppen av boksen som vist på fig. 2, uten merkeplate, fig. 4 er et sideriss av boksen vist på

fig. 3, fig. 5 er et toppgrunnriss av kopplingsplaten som danner en integrert del av boksens bunn, fig. 6 er et toppgrunnriss av boksens bunn, fig. 7 er et snittriss i større målestokk av boksen etter linjen A-A på fig. 6, fig. 8 er et snittriss av kopplings-  
5 boksen som viser dekselet på plass og med en kabelbokssammenstilling delvis koplet til bunnen, fig. 9 er et snittriss som viser kopplingsboksens bunn med ledninger, en kopplingsblokk og respektive kabelpakkbokser, fig. 10 er et isometrisk riss av kopplingsboksen med en kabel tilkoplet via innføringen på den ene  
10 sideveggen og viser to kabelinnganger på en annen sidevegg, fig. 11 er et snittriss likt fig. 8, men viser en modifisert kabelkopplingsboks og tilkopling, fig. 12 og 13 er riss som likner hhv. fig. 6 og 7 og viser et alternativ arrangement med en del av kopplingsboksen med jordingspunktet og et snittriss etter linjen  
15 C-C på fig. 12.

Idet det henvises til tegningene, omfatter kopplingsboksen en bunn 1 og et deksel 2. Bunnen 1 har en bunnvegg 3 med vesentlig kvadratisk form hvor det på undersiden er montert fire  
føtter for å bære kopplingsboksen på en monteringsflate (ikke  
20 vist).

Bunnen har motstående sidevegger 5,6 og 7,8 som står opp fra denne idet de strekker seg mot hverandre og vesentlig loddrett på bunnveggen 3 med diagonalt motstående hjørnesøyler 3,10 med nærliggende vegger 6,8 og 5,7. Bunnen 1 omfatter videre  
25 diagonalt motstående hjørnevegger 11,12 med tilhørende sidevegger 5,8 og 6,7. Hver hjørnevegg 11,8 inkluderer en innvendig søyle hhv. 13,14.

Den øverste flaten av sideveggene og søylene danner en nærliggende perifer overflate 15 (fig. 7) forsynt med en  
30 innvendig oppstående perifer ribbe 16 som danner en tetning, som senere vil bli beskrevet.

Dekselet 2 kompletterer bunnen 1 og har en toppvegg 17 av vesentlig kvadratisk form, motstående sidevegger 18,19 og 20,21 ned fra denne, med vinklede sidehjørnevegger 22,23 som  
35 strekker seg mellom sideveggene hhv. 18,21 19,20. På samme måte som beskrevet for bunnen 1, kan hvert innvendig hjørne av dekselet 2 ha søyler e.l. forsterkninger. Som vist på figurene 1 og 10 kan toppveggen 17 ha en merkeplate 24 for identifisering eller annen merking for de elektriske tilkoplingene ved installa-

sjonen.

Den nederste del av alle sideveggene og søylene i dekselet 2 danner en nærliggende perifer nedre flate 25 (fig. 8), som er forsynt med et innvendig, perifert spor 26 hvor det hviler en tetningsring 27. Når dekselet 2 hviler mot bunnen 1, vil ribben 16 gripe inn i sporet 26 og ribben 16 vil tette mot tetningen 27.

For å feste dekselet 2 til bunnen 1, har dekselet i hvert hjørne et gjennomgående hull 28 for å motta en skrue (ikke vist). I hvert hjørne av bunnen og i forbindelse med hvert gjennomgående hull 28, er bunnen forsynt med et innvendig gjenget blindhull 29 vekk fra tetningsribben 16. Det gjengede blindhullet 29 kan være forsynt med en metallinnsats 29a plassert i en fordypning i hjørnesøylen som vist på fig. 7.

Dekselet 2 er støpt av et passende plastmateriale, f.eks. glassfiltpolyester eller et polymerisk materiale. Materialet bør være ikke-ledende og fungere som et isolert deksel for koplingsboksen.

Bunnen 1 er også støpt av et liknende plastmateriale, men den inkluderer en integrert ledningsplate 30 som inngår i bunnen under støpingen av plastmaterialet.

Som det best fremgår fra fig. 5, 8 og 9, er platen 30 av et ledende platemateriale som utgjør et generelt kvadratisk bunnpanel 31, fire sidepaneler 32, 33, 34 og 35 som står opp fra bunnpanelet 31 og som avsluttes øverst av en utadvendt leppe 36, som tjener til å orientere platen 30 i forhold til plastmaterialet under og etter støpingen.

Bunnpanelet 31 har fordypninger 37, 38 ved de to diagonalt motstående hjørner som samsvarer med hjørnesøylene 9 og 10. Ved de to andre diagonale hjørner har bunnpanelet 31 utadvendte hjørneører 39, 40 som fremspringer gjennom de respektive hjørnesøylene 13, 14 og som ligger over de respektive hjørnedelene 41, 42 av bunnveggen 3 på bunnen 1 (se fig. 1, 2 og 9).

Ved støping av plastmaterialet blir ledningsplaten 31 plassert i støpeverktøyet slik at plasten under fylling av formen flytter rundt platen 31 med hjørneørene 39, 40, slik at innkoplingen mellom plastmaterialet og de respektive ører også tjener til å feste platen 31 på stedet slik at hele sammenstillingen får en

integrert løsning.

Som det vil fremgå utgjør bunnen 1 og dekselet 2 en bokslignende omslutning for en elektrisk kontakt for kabler og sammen med bunnen er koplingsplaten 30 med de motstående  
5 utvendige hjørneører 39, 40.

Som vist på fig. 6 og 7 ligger hvert hjørneøre 39,40 over de respektive hjørnedeler 41,42 av bunnveggen 3 og hver hjørnedel 41,42 inkluderer en monteringsfot 4. Hvert hjørneøre 39,40 har hull, hhv. 43,44 og hver hjørnedel 41,42 har et til-  
10 passet hull, hhv. 45, 46.

En eller begge hjørnefremspringene i bunnen 1, er arrangert slik at de kan brukes for å feste koplingsboksen til en monteringskonstruksjon (ikke vist) ved hjelp av festeskruer eller bolter 48 (fig. 9).

15 Når bunnen av koplingsboksen festes til konstruksjonen blir bunnen av boksen koplet til jord, og jorder således koplingsboksen. Om ønskelig kan det eventuelt brukes en egen jordingsskinne 49 (fig. 9) under hodet på festeskruen eller bolten 48, som ellers koples til en jodingsleder. Dette vil  
20 naturligvis avhenge av de elektriske krav og monteringskonstruksjonen.

I det alternative arrangement som vist på fig. 12 og 13, er hvert hjørneøre 39,40 forsynt med en metallbøssing 47 som er festet gjennom hullet 43 og det tilsvarende hull 45 i hjørne-  
25 delen av bunnen, slik at bøssingen fremspringer til undersiden av foten 4 og griper mot monteringskonstruksjonen slik at det oppnås en ledende jodingsbane. Bøssingen 47 er ført gjennom hullene og kan være klinket eller presset over en eller begge endene for å holde den på plass. Bøssingen 47 kan ha innvendige  
30 gjenger for spesielle festeformål. Bøssingen 47 kan settes inn i hjørneørene i koplingsplaten før plasten sprøytes inn slik at den støpes integrert med denne.

Den beskrevne koplingsboks kan tilpasses en lang rekke bruksområder for å kople forskjellige elektriske kabler. Hver  
35 kabel må føres gjennom en sidevegg i bunnen 1 og tilkoplingene gjøres på innsiden av boksen på kjent måte. Eksempler på utførelse er vist på tegningene som det nå skal henvises til.

Som vist på fig. 10 er en sidevegg 8 forsynt med to innføringsåpninger 50. Hver åpning 50 er lik og har et innvendig

gjenget hull gjennom den ene sideveggen 8 og gjennom sidepanelet 35 i ledningsplaten 30. Hver innføringsåpning 50 kan motta en kabelpakningsboks av kjent type som vist på fig. 10 og på fig. 8, 9 og 11.

5           Kabelpakningsboksen omfatter en utvendig gjenget innføring 51 som gripes av de innvendige gjenger på innføringsåpningen 50. Kabelen 52 med de elektriske ledninger 53 strekker seg gjennom innføringen 51, idet kabelens ytre kappe 52 er skåret vekk for å avdekke en jordingsskjerm 54. En klemring 55 griper  
10 den frie enden av innføringen 51 over skjermen 54 og klemringen 55 gjenges mot de utvendige gjenger på innføringens 51 ytre del, slik at når sammenstillingen festes, blir skjermen 54 klemt fast og bragt i elektrisk kontakt med innføringen 51, som i sin tur får elektrisk kontakt med panelet 35 i ledningsplaten 30. På  
15 kjent måte har kabelpakningsboksen 50 også en kabelmutter 57 med en innvendig tetning 58.

For den faglærte vil det imidlertid fremgå at det finnes mange typer kabelpakkbokser som kan brukes med en slik kopplingsboks og det beskrevne eksempel på kabelboks begrenser  
20 ikke oppfinnelsens anvendelsesområde.

På kjent måte er ledningene 53 avisolert og tilkoplede de respektive terminaler 59 på en kopplingsblokk 60. Dette er vist på fig. 9 og viser tilkoplinger av to like motstående kabler med tre ledere tilkoplede en enkelt blokk 60. Andre typer kopplings-  
25 blokker eller terminaler kan naturligvis brukes og rommes i kopplingsboksen, idet dette eksempelet på en kopplingsblokk ikke begrenser oppfinnelsen.

I den alternative utførelsen vist på fig. 11, har inngangen 51 for kabelkopplingsboksen en mutter 61 som er gjenget til  
30 den indre ende av inngangen 51 som fremspringer på innsiden av kopplingsboksen. Mutterene 61 griper mot innsiden av veggen i kopplingsplaten 30 og fester kabelklemmen til kopplingsboksens vegg for å hindre vibrasjon og øker i tillegg kontaktflaten innkoplet av kabelklemmen for jordingen. Bruken av mutteren 61 er valgfri  
35 og vil avhenge av brukssituasjonen og installeringen, og eventuelt andre spesifiserte kriterier.

Som det vil fremgå gir kopplingsboksen en omslutning for elektrisk tilkopling, som passer til en lang rekke kabeltyper og monteringer, idet kopplingsboksen har den fordel at den er av et

plastmateriale som er av en robust konstruksjon og motstandsdyktig mot korrosjon og alle værforhold, og inneholder en integrert ledningsplate som ved sammenstilling av kabelpakkboksen gir en jordingsbane mellom monteringen og jord når boksen festes  
5 til monteringskonstruksjonen via de avdekkede ører på koplingsplaten, ved de motstående hjørner. Etterhvert som inngangen av kabelpakkboksen går i inngrep med inngangsåpningen vil det oppstå en elektrisk jordingsbane mellom kabelen og koplingsplaten når inngangen er i inngrep med den gjengede del av koplingsplaten som  
10 omslutter innføringsåpningen. Når koplingsboksen er festet til monteringskonstruksjonen er jordingsbanen fullført.

Denne enkle jordingsforbindelse oppnås uten at det er nødvendig med spesielle beslag eller monteringsmåter.

Andre variasjoner av koplingsboksen anses å falle  
15 innenfor oppfinnelsens område, og disse inkluderer forskjellige utforminger og størrelse av bunn og deksel, forutsatt at sideveggene er plane, særlig rundt inngangsåpningen.

Fortrinnsvis er bunnen forsynt med minst to frem-springende ører for å feste boksen til en konstruksjon, men flere  
20 monteringsører kan brukes med eller uten forlengelse av koplingsplaten gjennom plastveggen eller bunnen.

Bunnens tetning mot dekselet kan modifiseres, f.eks. ved å bruke en pakning på bunnen og en leppe eller kant på dekselet. Alternative former for tetninger kan også brukes for  
25 å sikre at lokket tetter mot bunnen.

Alle slike variasjoner og modifikasjoner vil fremgå for den som er kjent med å bruke koplingsbokser i elektriske installasjoner.

P a t e n t k r a v

- 5 1. Koplingsboks med en bunn (1) og et deksel (2) som kan festes sammen for å danne en lukning for elektriske forbindelser bestående av minst to elektriske kabler (52), idet dekselet (2) er av et ikke-ledende plastmateriale og bunnen (1) er av et ikke-ledende plastmateriale med en innstøpt ledningsplate (30),  
10 ledningsplaten (30) strekker seg til områdene av innføringsåpningene (50) i bunnen (1) gjennom hvilken elektriske kabler (52) strekker seg med ledningsplaten (30) avdekket på nevnte områder for elektrisk kontakt med et kabelpakkboksfeste (51) som er innkoplet med kablen (52) og innføringsåpningen (50),  
15 **KARAKTERISERT VED** at ledningsplaten (30) har minst et øre (39,40) som strekker seg utover og på utsiden av bunnen (1) som en jordingsterminal, hvor arrangementet er slik at det etter sammenstilling vil være en kontinuerlig jordingsbane fra de respektive kabler (52) gjennom ledningsplaten (30) til jordings-  
20 terminalen.
2. Koplingsboks ifølge krav 1, **KARAKTERISERT VED** at ledningsplaten (30) har minst to ører (39,40) som strekker seg utover og på utsiden av bunnen (1).
3. Kabelboks ifølge krav 1 eller krav 2, **KARAKTERISERT VED**  
25 at bunnen (1) har bæreføtter (4) og hvor minst et øre (39,40) av ledningsplaten (30) ligger over bæreføttene (4).
4. Koplingsboks ifølge hvilket som helst av de foregående krav, **KARAKTERISERT VED** at ledningsplaten (30) har et bunnpanel (31) som ligger over en bunnvegg (3) for bunnen (1), og side-  
30 panelet (32,33,34,35) som strekker seg fra bunnpanelet (31) og som ligger over sideveggene (5,6,7,8) for bunnen (1) nær innføringsåpningene (50).
5. Koplingsboks ifølge krav 4, **KARAKTERISERT VED** at hvert sidepanel (32,33,34,35) har en utadrettet plasseringsleppe (36).
- 35 6. Koplingsboks ifølge hvilket som helst av de foregående krav, **KARAKTERISERT VED** at hver innføringsåpning (50) har innvendige gjenger for innkopling med et kabelpakkboksfeste (51).
7. Koplingsboks ifølge hvilket som helst av de foregående krav, **KARAKTERISERT VED** at bunnen (1) har et grunnriss av

vesentlig kvadratisk form og at ledningsplaten (30) har to jordingssører (39,40) som fremspringer fra diagonalt motstående hjørner i bunnen (1).

8. Koplingsboks ifølge krav 7, **KARAKTERISERT VED** at bunnen

5 (1) har minst en innføringsåpning (50) i hver sidevegg (5,6,7,8).

9. Koplingsboks ifølge hvilket som helst av de foregående krav, **KARAKTERISERT VED** at bunnen (1) og dekkelet (2) har motstående perifere flater (15,25) forsynt med komplimentære plasseringsformasjoner (16,26), f.eks. en nærliggende ribbe (16)

10 på en flate (15) som griper inn i et nærliggende spor (26) i den andre flaten (25), med en eventuell pakning (27) derimellom.

10. Koplingsboks forsynt med en lukning for elektriske forbindelser bestående av minst to elektriske kabler (52), idet koplingsboksen er av et ikke-ledende plastmateriale med en

15 integrert, ledende ledningsplate (30) plassert innenfor lukningen, for elektrisk kontakt med en kabelinnføringsfeste (51)

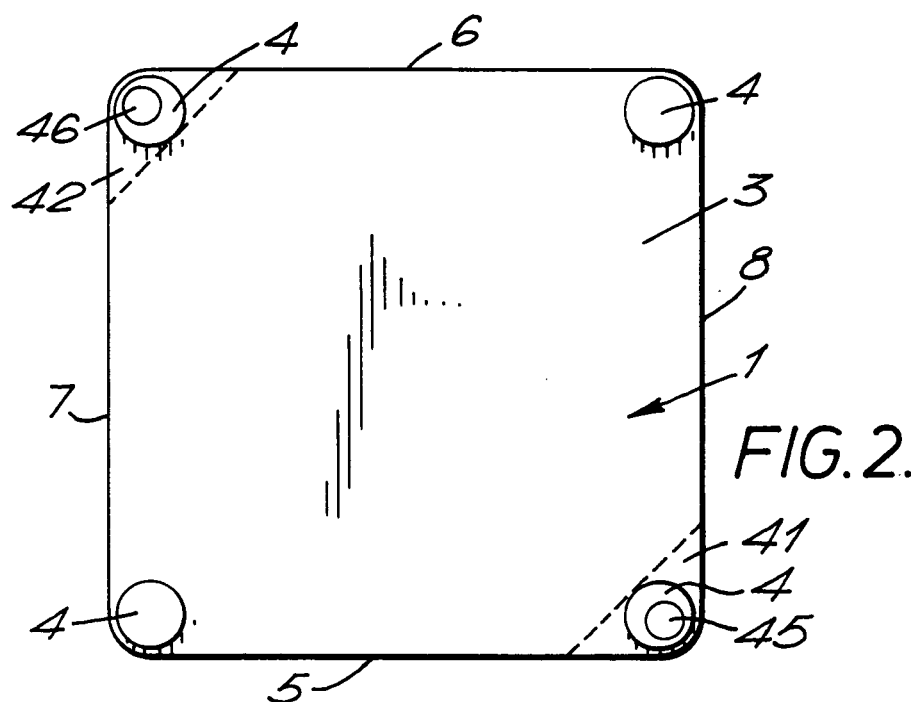
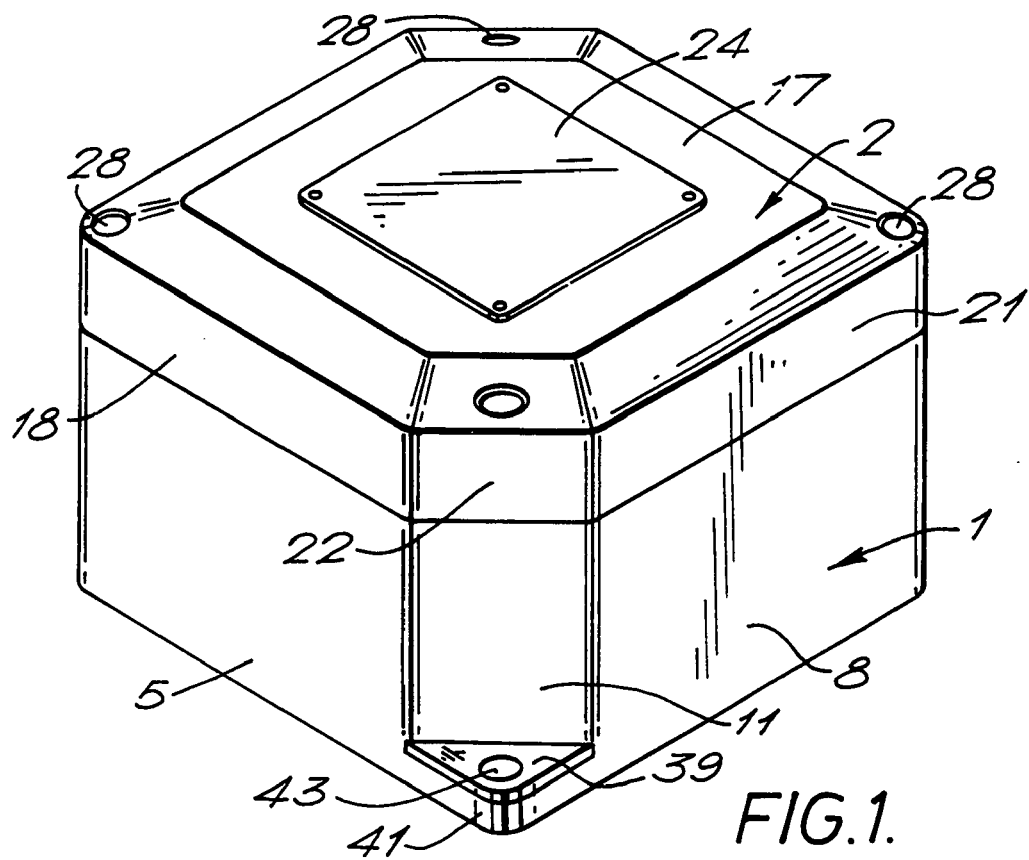
montert på koplingsboksen, **KARAKTERISERT VED** at ledningsplaten (30) har minst et øre (39,40) som strekker seg utenfor lukningen for å tilveiebringe en jordingsterminal som er tilgjengelig fra

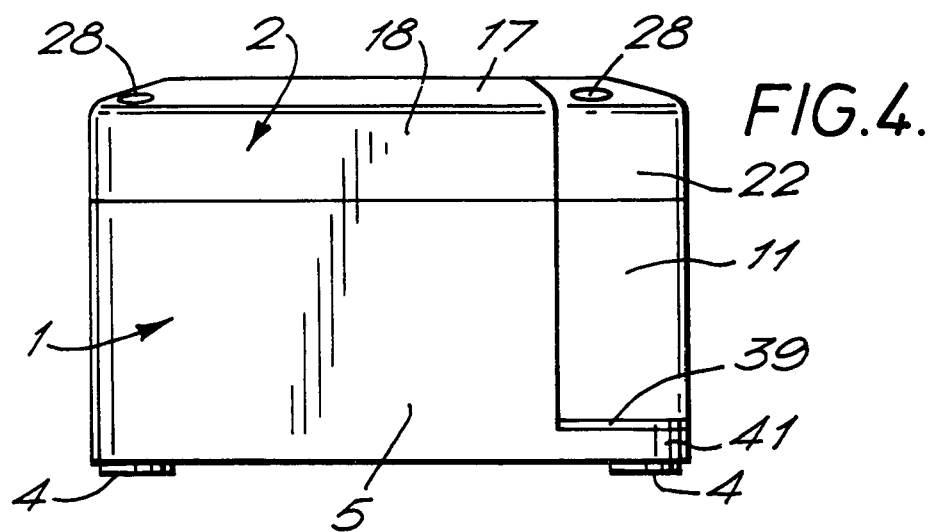
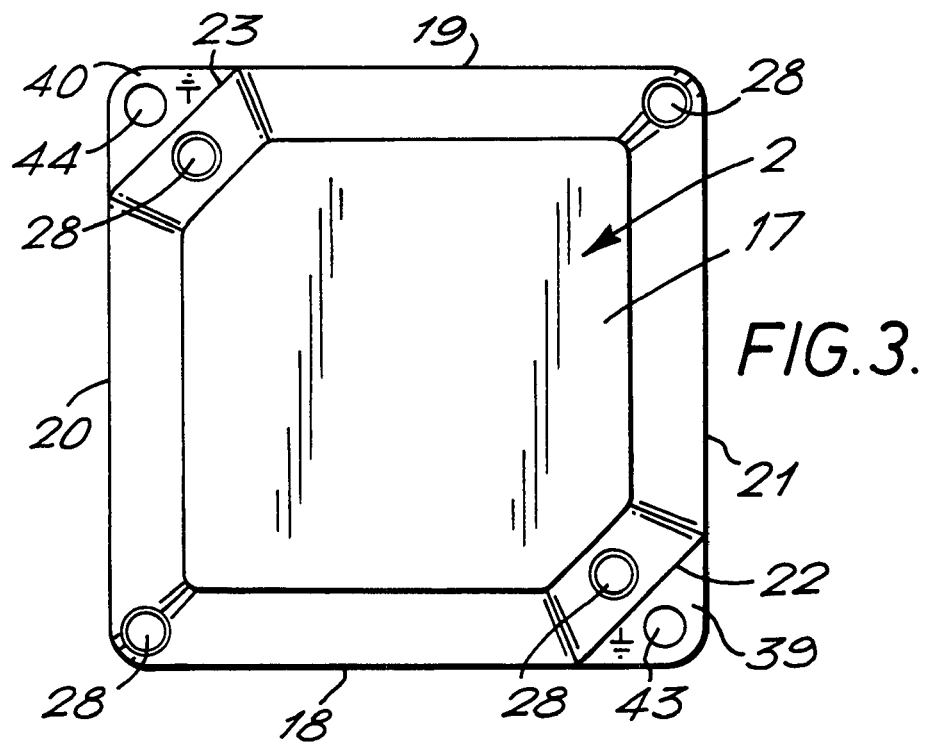
20 utsiden av lukningen.

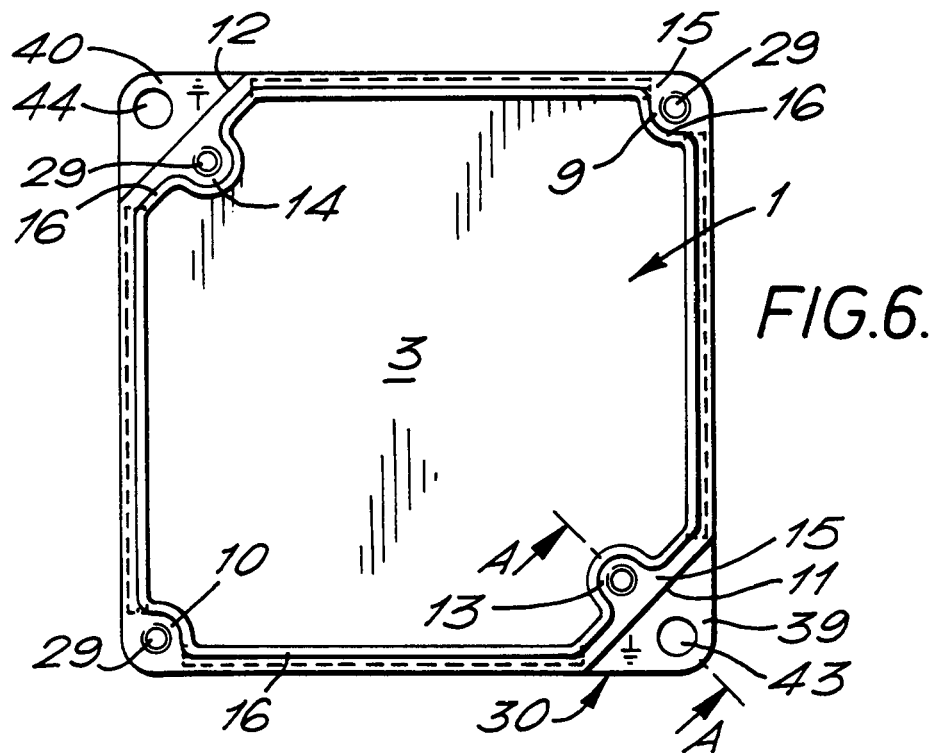
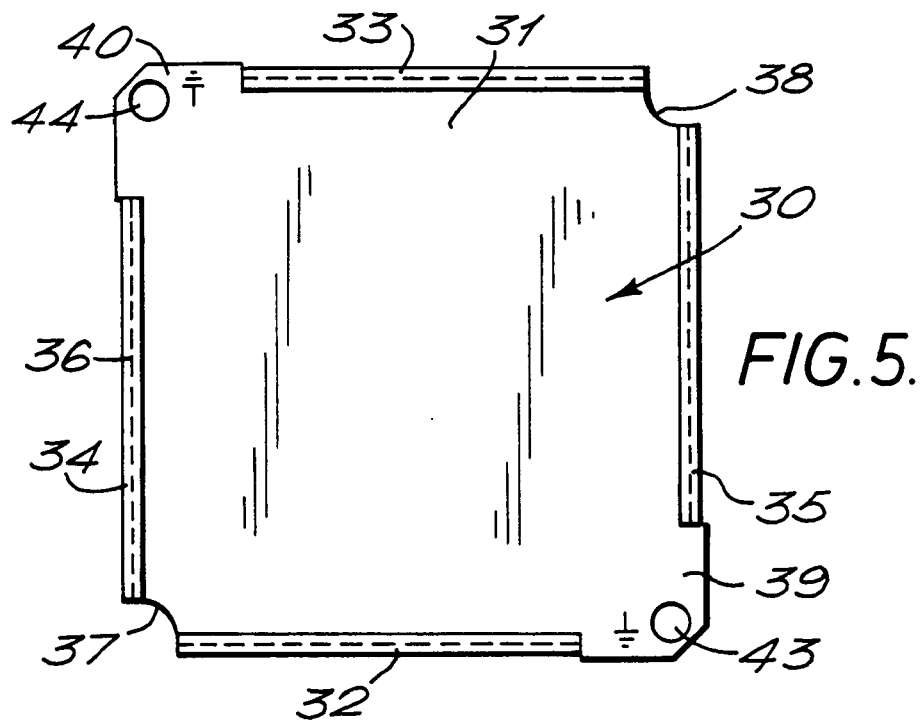
25

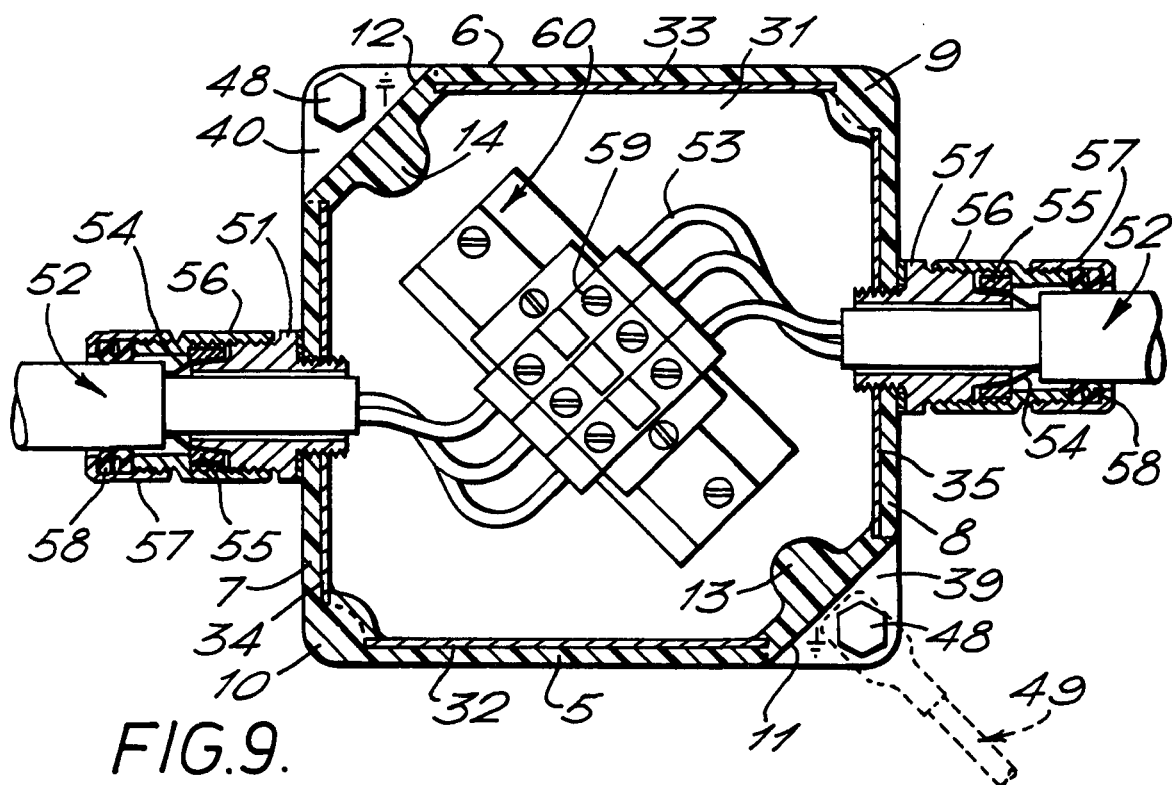
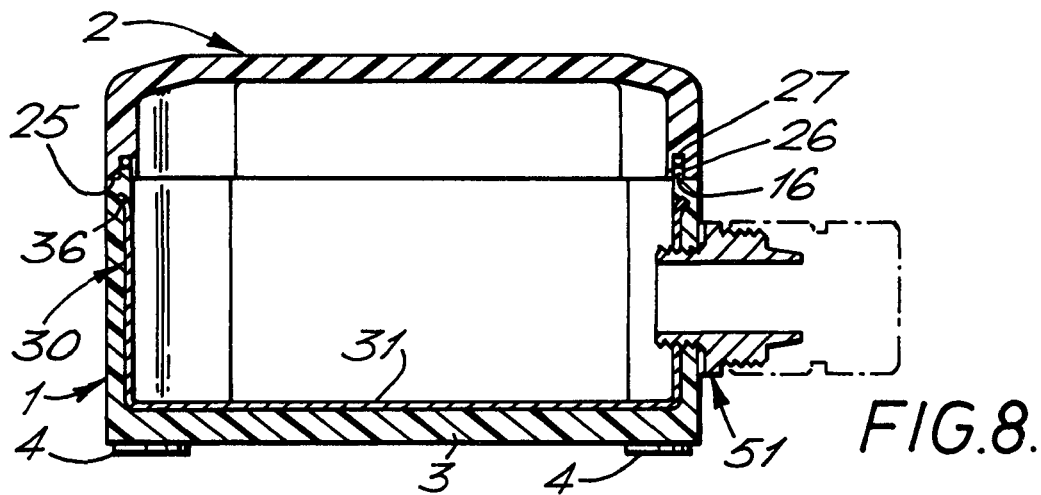
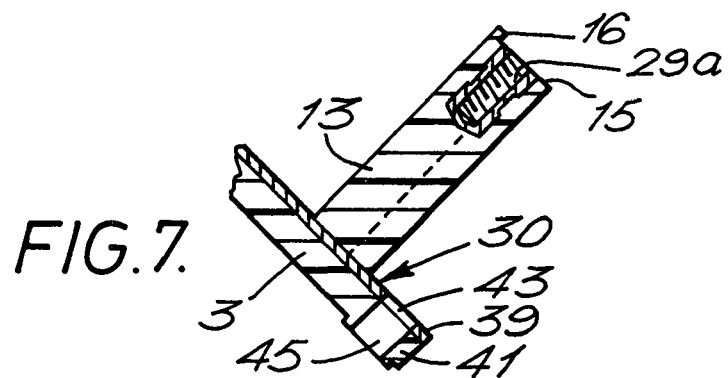
30

35









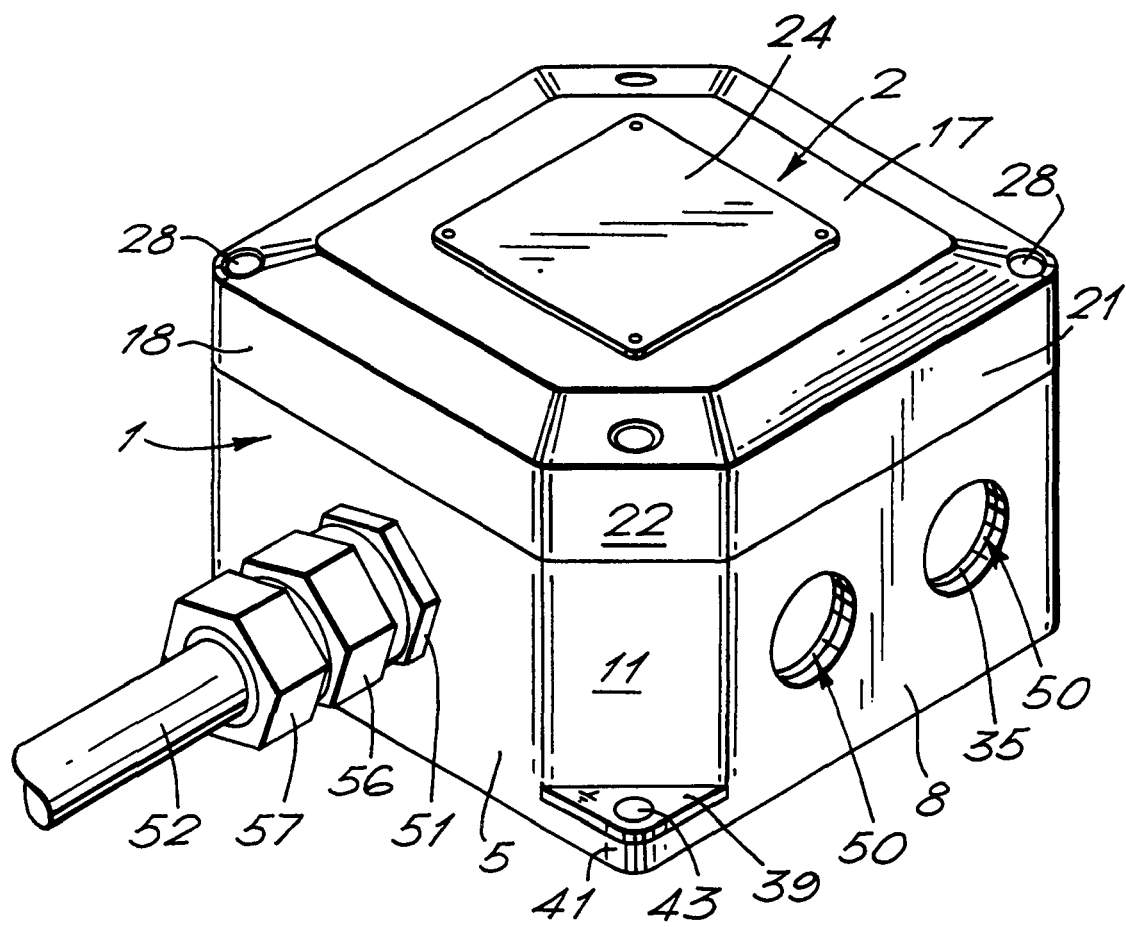


FIG. 10.

