



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0226/89

(51) Int.Cl.5

H 05 K 7/14

(22) Indleveringsdag: 19 jan 1989

(24) Løbedag: 18 maj 1988

(41) Alm. tilgængelig: 19 jan 1989

(44) Fremlagt: 21 sep 1992

(86) International ansøgning nr.: PCT/SE88/00252

(86) International indleveringsdag: 18 maj 1988

(85) Videreførelsesdag: 19 jan 1989

(30) Prioritet: 20 maj 1987 SE 8702094

(71) Ansøger: Telefonaktiebolaget *L M Ericsson; S-126 25 Stockholm, SE

(72) Opfinder: Rolf Torbjørn *Olsson; SE, Bjoern Ture *Kassman; SE, Karl-Gustaf *Olsson; SE, Stig Carl-Oskar *Ernolf; SE

(74) Fuldmægtig: Budde, Schou & Co. A/S

(54) Indretning til fastholdelse af et trykt kredsløbskort i en ramme

(56) Fremdragne publikationer

GB pat. nr. 1236367

(57) Sammendrag:

226-89

En indretning til fastholdelse af et kredsløbskort (1) til en ramme (5,6), hvilket kredsløbskort (1) er tilvejebragt med konnektorer (2) med elektriske forbindelsesstifter (3), som er forbundne med elektriske ledere på kredsløbskortet (1), er således udformet, at rammen (5,6) er udformet med holdere (7,8,9), som modsvarer endestykker (4), på de langstrakte konnektorer (2), hvilke endestykker (4) ligger an mod kredsløbskortenes forside, hvorved konnektorerne (2) og kredsløbskortet (1) fastholdes. Rammerne (5,6) er udformet med et fremspring (7), som ligger an mod endestykkets (4) forside, og en bevægelig understøtning (8) ligger an mod kredsløbskortets (1) bagside bag fremspringet (7), idet det fastholdes ved hjælp af en skrue (9). De kræfter som opstår, når et til konnektoren (2) svarende organ forbindes med konnektoren, overføres til rammen (5) af konnektoren (2), hvorved kredsløbskortet (1) kan gøres tyndere. Dette har bl.a. den fordel, at kapaciteten mellem kredsløbskortets (1) forskellige lederlag bliver stor, og at kredsløbskortet bliver godt impedanstilpasset, samt at der kan tilvejebringes en stor pakningstæthed af lederne uden overhøringsproblemer.

226-89

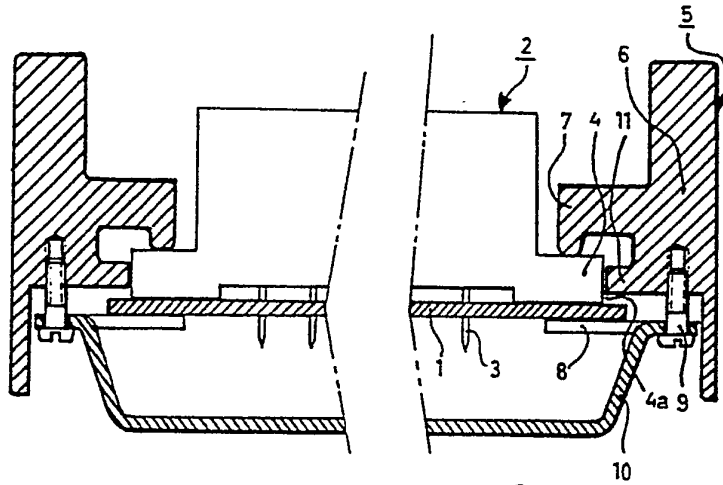


Fig. 2

Opfindelsen angår en indretning til fastholdelse af et trykt kredsløbskort i en ramme ifølge krav 1's indledning.

Elektronisk udstyr, f.eks. datamater og telefoncentraler hviler i mange udformninger mekanisk på et stativ, som er inddelt i rum. Bagsiden af hvert rum er tilvejebragt med et kredsløbskort, med hvilket et antal andre kredsløbskort i hvert rum, såkaldte datterkort, er forbundne. Rum af denne art er beskrevet i en brochure fra Teradyne Connection Systems, Inc., Nashua, NH, USA under navnet STRONGHOLD™ Card Guidance System. Brochuren er trykt i året 1982 og revideret år 1984 med revisionsnummer REV.A 4-84. Opbygningen minder om en bogreol, hvor kredsløbskortene ved rummenes bagside modsvarer bogreolens bagsider, og datterkortene modsvarer bøgerne. Hvert rum er tilvejebragt med en ramme, som fastholder kredsløbskortet ved rummets bagside, og datterkortene skydes ind i holdere med spor på rummenes sider. Datterkortene har ved deres bagkant elektriske forbindelsesindretninger og kredsløbskortet langs rummets bagside er tilvejebragt med konnektorer med modsvarende forbindelsesindretninger, således at et datterkort kan forbindes med en konnektor, når dette skydes ind i holderne i rummet. Konnektorerne er udformede med forbindelsesstifter, som er forbundne med elektriske ledere på det langs rummets bagside placerede kredsløbskort. Konnektorerne er fastgjorte på kredsløbskortet, som igen, som tidligere nævnt, er fastgjort i en ramme. Den her omtalte indretning har den ulempe, at kredsløbskortene langs rummenes bagsider skal være meget stabile, for at kunne modstå de kræfter, som opstår, når et datterkort skydes ind i sin konnektor. Kredsløbskortene må derfor udføres tykkere, hvilket gør deres fremstilling dyrere. Kredsløbskortenes forskellige lag med elektriske ledere kommer til at ligge på forholdsvis stor indbyrdes afstand, hvilket medfører, at kapaciteten mellem lagene bliver lille, og at kortene får en dårlig impedanstilpasning, samt dårlige overhøringsegenskaber ved tæt pakning.

I GB patentskrift nr. 1 236 367 er omtalt en udform-

ning af en opbygning med et trykt kredsløbskort med påmonterede kantkonnektorer - et såkaldt moderkort - og et antal datterkort til indsættelse i kantkonnektorerne. Det karakteristiske ved opbygningen er udformningen af et antal styr
5 for datterkortene ved disses indsættelse og fastholdelse i kantkonnektorerne. Styrene fastholdes i moderkortet og i en særlig udformning er de ført igennem moderkortet med en søjleformet forlængelse, som hviler på faste chassisdele for understøtning af moderkortet.

10 En direkte understøttelse og fastholdelse af kantkonnektorerne forekommer dog ikke i den omtalte opbygning, og de tidligere nævnte ulemper ved indsættelse af datterkort er derfor også knyttet til denne udformning af et forbindelsessystem.

15 Ovennævnte ulemper undgås ved en ved opfindelsen tilvejebragt indretning, som er ejendommelig ved den i krav 1's kendetegnende del angivne udformning, hvormed kredsløbskortene langs rummenes bagsider kun udsættes for små kræfter ved tilslutning af konnektorerne på kredsløbskortet.

20 De kræfter, som opstår, når et datterkort via en konektor forbindes med kredsløbskort, overføres gennem konnektoren direkte til rammen. Kredsløbskortet kan derfor udføres tyndt, hvilket medfører en fremstillingsteknisk fordel ved fremstilling af kredsløbskortene. De elektriske
25 forbindelsesstifter i kantkonnektorerne, hvormed tilvejebringes forbindelse fra konnektorerne til det underliggende kredsløbskort, er indført i huller i kredsløbskortene. Disse huller tilvejebringes ved boring, hvilket skal ske med stor præcision, hvorfor denne proces er kostbar. For at holde
30 omkostningerne ned lægges flere kredsløbskort oven på hinanden ved boringen og udbores samtidigt. Jo tyndere kredsløbskortene er, jo flere kredsløbskort kan bores samtidigt med bibeholdelse af den krævede præcision. Tillige tilvejebringes en funktionsmæssig fordel ved kredsløbskortet, når kredsløbs-
35 kortets tykkelse er lille. Kredsløbskortet er tilvejebragt med mange elektrisk ledende lag, og mellem lagene opstår en

vis kapacitet. Denne kapacitet skal have en vis størrelse for at kredsløbskortet skal være godt impedansmæssigt tilpasset. Ved opfindelsen kan kortet være så tyndt udformet, at god impedanstilpasning opnås.

5 En udførelsesform af opfindelsen beskrives i det følgende nærmere under henvisning til tegningen, på hvilken:

fig. 1 er en perspektivisk afbildning af et kredsløbskort med konnektorer,

fig. 2 viser et tværsnit af et kredsløbskort med en 10 konnektor, hvilke kredsløbskort er fastholdt i en ramme ved den ved opfindelsen tilvejebragte indretning,

fig. 3 er en perspektivisk afbildning af en del af fastholdelsesindretningen,

fig. 4 er et tværsnit af en alternativ udførelsesform 15 af fastholdelsesindretningen,

fig. 5 er et tværsnit af en yderligere udførelsesform af fastholdelsesindretningen,

fig. 6 er en perspektivisk afbildning af den i fig. 5 viste fastholdelsesindretning.

20 I fig. 1 er vist et kendt kredsløbskort 1 med konnektorer 2, hvori er fastgjort elektriske forbindelsesstifter 3. Konnektorerne 2 er udformede med endestykker 4, hvis bagsider ligger an mod kredsløbskortets forside, og forbindelsesstifterne 3 er på i figuren ikke vist måde indskudt i 25 huller i kredsløbskortet 1 og forbundet med dettes elektriske ledere. Kredsløbskortet 1 er, som ovenfor forklaret, udformet til at være fastgjort til bagsiden af et rum, som er udformet med indretninger til fastholdelse af datterkort, som er forbundne med kredsløbskortet 1 gennem forbindelsesstifterne 30 3 i konnektorerne 2.

I fig. 2 er vist en indretning ifølge opfindelsen til fastholdelse af kredsløbskortet 1 i en ramme 5, som på ikke vist måde er placeret på bagsiden af et rum. Ifølge den eksempelvis udførelsesform indbefatter rammen 5 langstrakte skinner 6, som ved sine ender er indbyrdes forbundne 35 ved tværgående elementer. Skinnerne, som eksempelvis kan

være udformede i ekstruderet aluminium, er i længderetningen forsynet med et fremspring 7. Dette ligger an mod forsiden af endestykket 4 på konnektoren 2, og bagved endestykket på kredsløbskortets 1's bagside er tilvejebragt en bevægelig understøtning 8, som er fastgjort til skinnen 6 ved en skrue 9. De bevægelige understøtninger 8 ved konnektoren 2's ender er ifølge den eksempelvis udførelsesform indbyrdes forbundne ved et samleorgan 10, som forløber på afstand af kredsløbskortet 1. Konnektoren 2 og kredsløbskortet 1 fastholdes til skinnen 6 derved, at de bevægelige understøtninger 8 ved hjælp af skrueerne 9 fastholdes liggende an mod kredsløbskortet 1's bagside, og kredsløbskortet 1 overfører kræfterne fra skrueerne 9 til endestykkerne 4, hvis forsider ligger an mod fremspringet 7. Skinnen 6 er i en fordelagtig udførelsesform yderligere tilvejebragt med et fremspring 11, som ligger an mod endestykket 4's udvendige side 4a. Ved dette fremspring fastholdes konnektoren 2 i en udpeget stilling i siden på simpel vis.

I fig. 3 er vist en fordelagtig udførelsesform af de bevægelige understøtninger 8 og samleorganet 10. Samleorganet består af en plade af eksempelvis metal med en plan midterste del 12 og opbøjede længdeforløbende sider 13. Disse er udformede med huller 14 for skrueerne 9 og de bevægelige understøtninger 8 består af flige, som er udklippede og bøjet fremad fra de opad bøjede sider 13.

En alternativ udførelsesform af opfindelsen er vist i fig. 4. På samme vis, som forklaret i tilknytning til fig. 2, ligger endestykket 4's forside an mod fremspringet 7 på skinnen 6. Endestykket 4's bagside ligger an mod kredsløbskortet 1's forside, og på kredsløbskortets bagside imod fremspringet er placeret en bevægelig understøtning 15. Understøtningen 15 er U-formet, idet det ene ben ligger an mod skinnen 6, og det andet ben ligger an mod kredsløbskortet 1's bagside. Understøtningen fastholdes til skinnen 6 ved skruen 9, ved hvis hjælp endestykket 4 og kredsløbskortet 1 fastholdes mellem fremspringet 7 og understøtningen 15.

En yderligere alternativ udførelsesform af opfindelsen er vist i fig. 5 og 6. Rammen 5, som fastholder kredsløbskortet 1 og konnektoren 2, er udformet med skinner 16 med holdere, som er udformet med en ved skinnen 16's bagside tilvejebragt fast understøtning 17 og to fremspring 18 ved skinnens side. Kredsløbskortet 1's bagside ligger an mod understøtningen 17's forside og konnektoren 2 er udformet med et endestykke 19, som er indskudt mellem fremspringene 18. Endestykket 19's bagside ligger an mod kredsløbskortet 1's forside, og endestykket 19 fastholdes til skinnen 16 ved en skrue 20, som er ført igennem et hul i skinnen 16. Ved den således forklarede indretning til fastholdelse af kredsløbskortet 1 til rammen 5 fastholdes også konnektorerne 2 til rammen. De kræfter, som opstår, når et datterkort via konnektoren 2 forbindes med kredsløbskortet 1, overføres gennem konnektoren 2 direkte til rammen. Kredsløbskortet 1 kan derfor udføres tyndt, hvilket medfører en fremstillings-teknisk fordel ved fremstillingen af kredsløbskortene. De elektriske forbindelsesstifter 3 er som tidligere nævnt indført i huller i kredsløbskortene. Disse huller tilvejebringes ved boring, hvilket sker med stor præcision, hvorfor denne proces er kostbar. For at holde omkostningerne på et lavt niveau lægges flere kredsløbskort oven på hinanden ved boringen og udbores samtidigt. Jo tyndere kredsløbskortene er, jo flere kredsløbskort kan bores samtidigt med bibeholdelse af den udkrævede præcision. Tillige tilvejebringes en funktionsmæssig fordel ved kredsløbskortet, når kredsløbskortets tykkelse er lille. Kredsløbskortet 1 er tilvejebragt med mange lag af elektriske ledere, og mellem lagene opstår en vis kapacitet. Denne kapacitet skal have en minimumstørrelse, for at kredsløbskortet 1 skal være godt impedanstilpasset. Ved opfindelsen kan kredsløbskortet udpeges så tyndt, at dette krav til impedanstilpasning opfyldes.

P a t e n t k r a v .

1. Indretning til fastholdelse af et trykt kredsløbskort (1) i en ramme (5,6), hvilken indretning indbefatter konnektorer (2) med elektriske forbindelsesstifter (3), som
5 er forbundne med elektriske ledere på kredsløbskortet (1), idet konnektorerne (2) er langstrakte og i hver ende er udformet med et endestykke (4), hvis bagside ligger an mod kredsløbskortets (1) forside, rammen (5,6) er udformet med understøtninger (8,15), som ligger an mod kredsløbskortets
10 bagside og fremspring (7) ved kredsløbets forside, som samvirker med understøtningerne (8,15), k e n d e t e g n e t ved, at rammens (5,6) fremspring (7) ligger an mod endestykkernes (4) forside, og at understøtningerne (8,15) på rammerne (5,6), der ligger an mod kredsløbskortets (1) bagside,
15 ligger lige under bagsiden af konnektorerens (2) endestykker (4), idet understøtningerne (8,15), kredsløbskortet (1) og fremspringene (7) fastholder konnektorerens (2) endestykker (4).

2. Indretning ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t
20 ved, at understøtningerne (8,15) er bevægelige i forhold til fremspringene (7) på rammerne (5,6).

3. Indretning ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t
ved, at den bevægelige understøtning (8) ved konnektorens (2) ene endestykke (4) er forbundet med understøtningen (8)
25 ved konnektorens (2) andet endestykke (4) ved et samleorgan (10), som forløber langs bagsiden af kredsløbskortet (1) i en afstand fra kredsløbskortet (1).

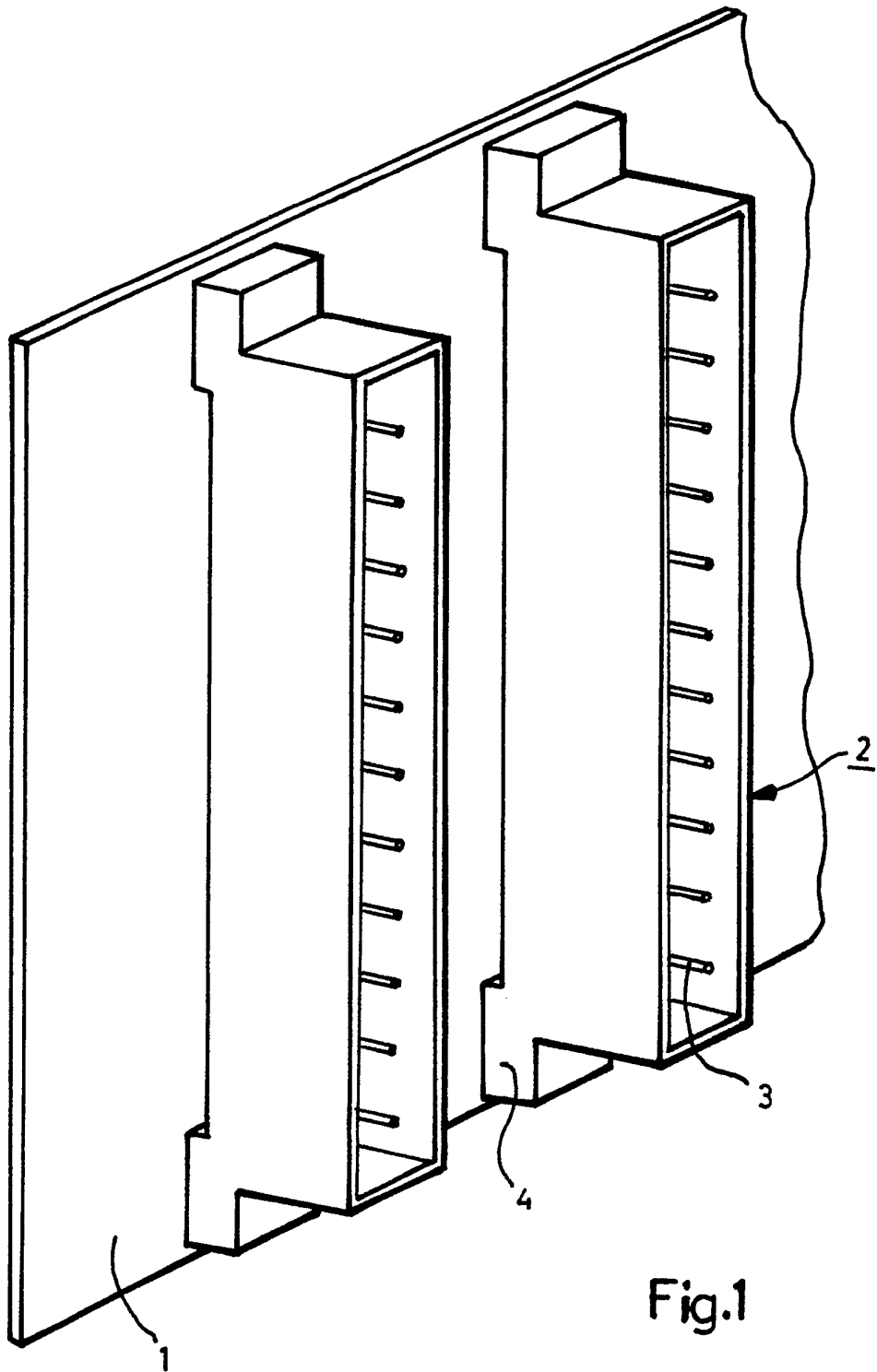


Fig.1

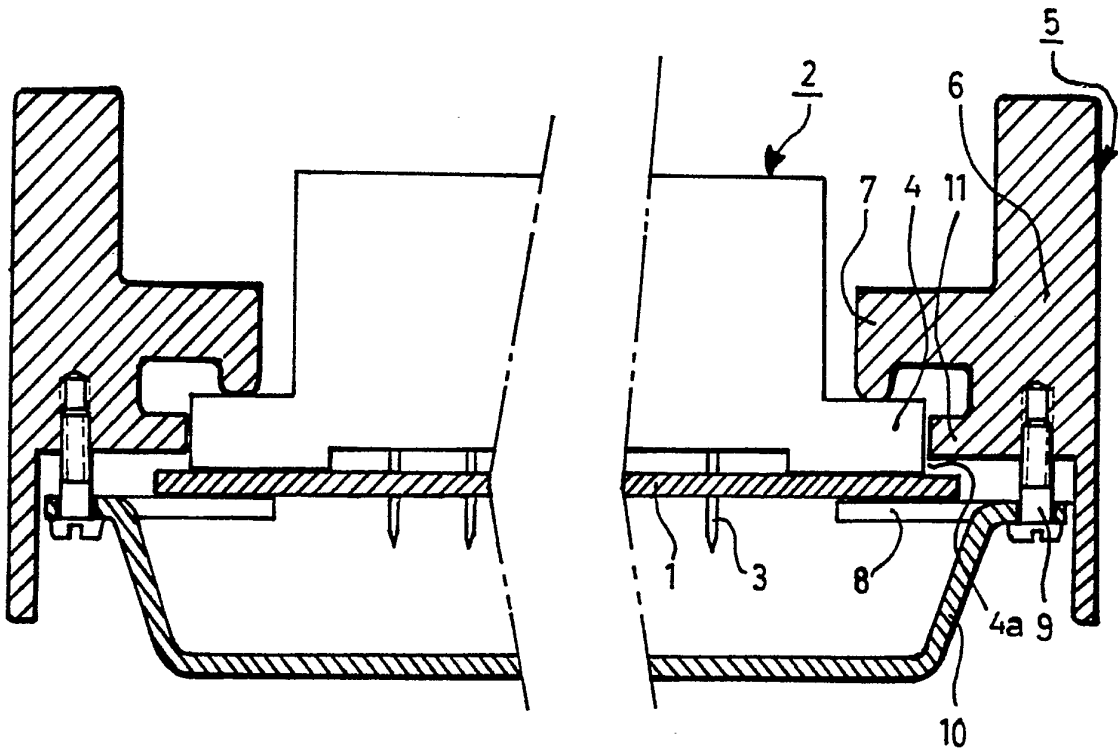


Fig. 2

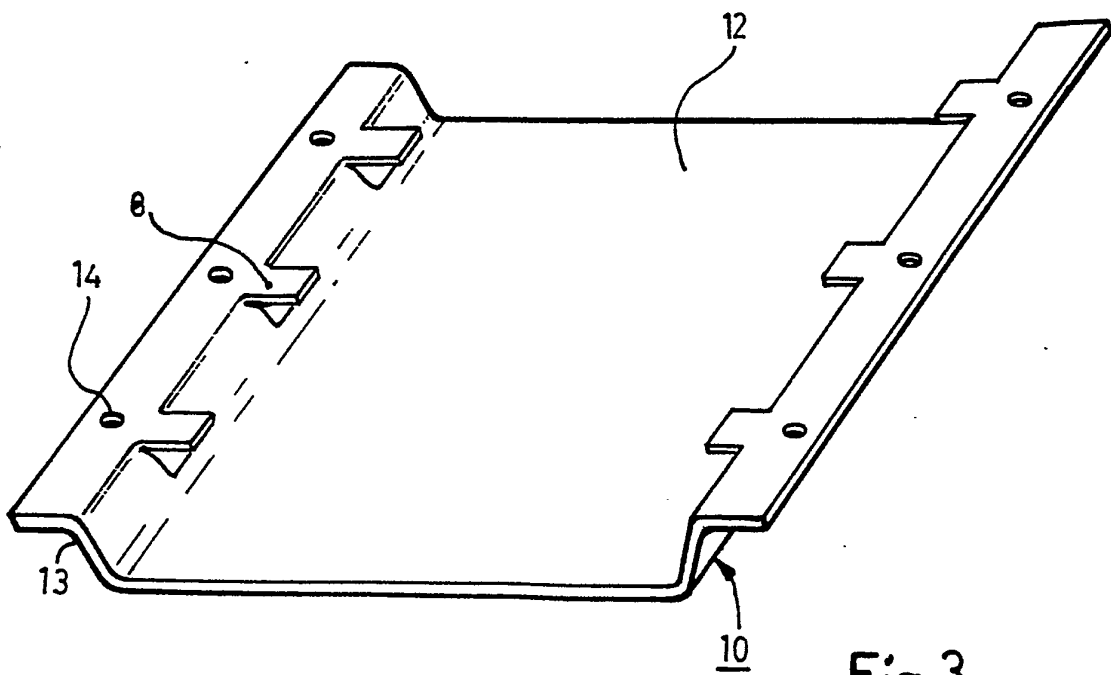


Fig. 3

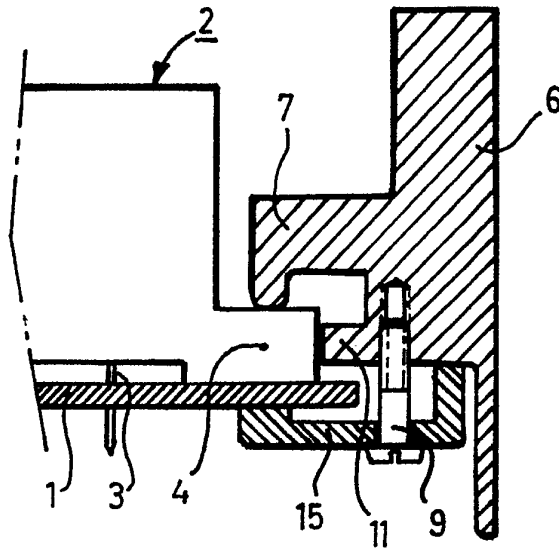


Fig. 4

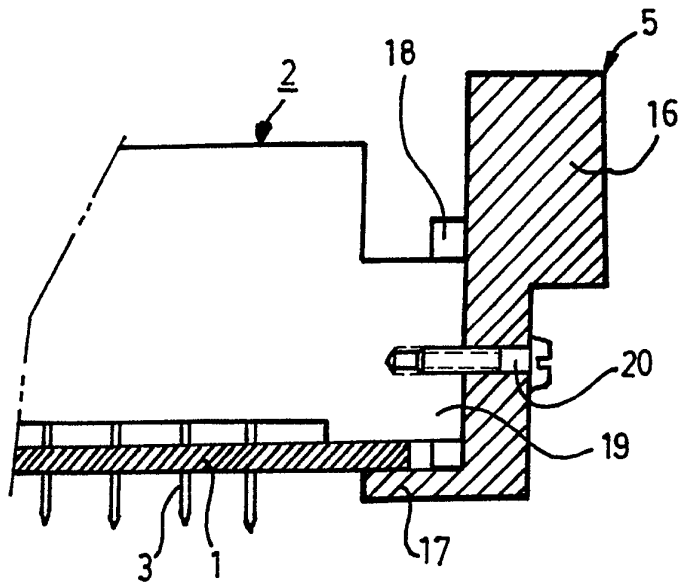


Fig. 5

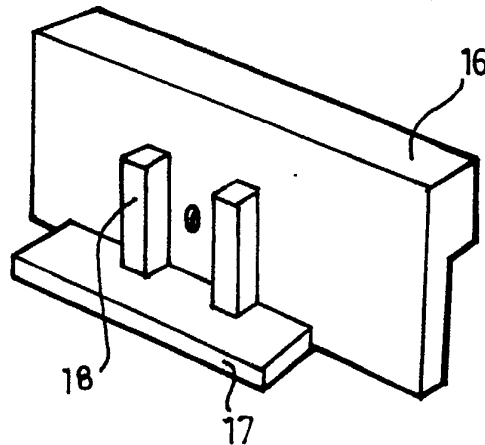


Fig. 6