



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0778/85

(22) Indleveringsdag: 20 feb 1985

(41) Alm. tilgængelig: 22 aug 1985

(44) Fremlagt: 17 jun 1991

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 21 feb 1984 US 581635

(51) Int.Cl.⁵

H 01 R 23/68

H 01 R 13/193

(71) Ansøger: *AMP Incorporated; Eisenhower Boulevard; Harrisburg; Pennsylvania, US

(72) Opfinder: Howard Wallace *Andrews Jr.; US, Clifford Frank *Bobb; US, Attalee Snarr *Taylor; US

(74) Fuldmægtig: Hofman-Bang & Boutard A/S

(54) Forbindelsesklemme til en kant på en kredsløbsplade

778-85

(56) Fremdragne publikationer

WO off.g. skrift nr. 83/02040

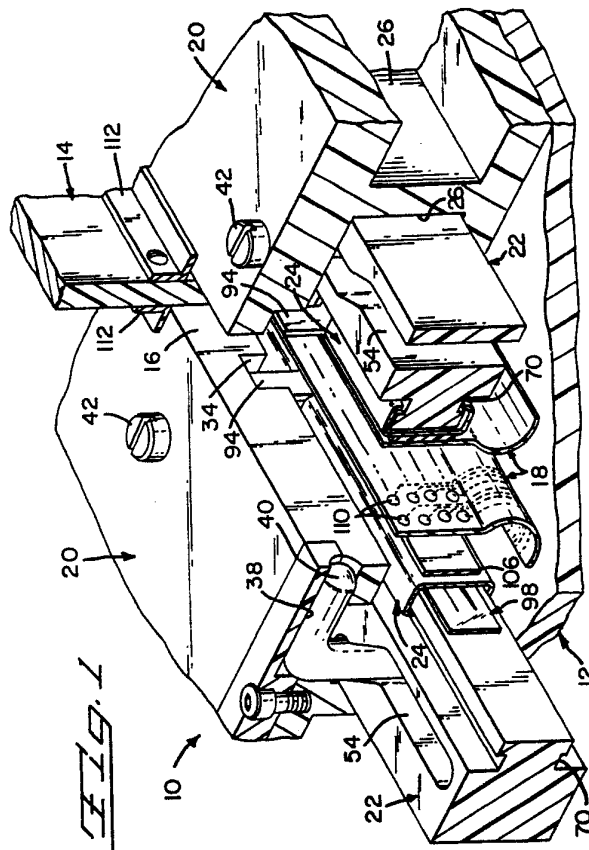
DE off.g. skrift nr. 2827161

US pat. nr. 4220389

(57) Sammendrag:

778-85

Opfindelsen vedrører et forbindelsesorgan (10) med fleksible film (18), som danner forbindelsesmediet til uden kraft at indføre kanten af et kort og med forbedringer til kamorganer (22) for derved at opnå nøjagtig indstilling og låseegenskaber, som kræves i sådanne forbindelsesorganer (10) med høj tæthed.



Opfindelsen angår en forbindelsesklemme af den i krav 1's indledning angivne art.

Anvendelsen af fleksibel film, f. eks. trykt kredsløb på tyndt isoleringsmateriale, f. eks. polyesterfilm, til at forbinde datterplader til moderplader tilvejebringer et middel til at opnå ekstremt tætte forbindelser. Konnektorer, som gør brug af en sådan film, er kendt fra flere patenter fra begyndelsen af 1960'erne. USA patent nr. 3 102 767 er et af disse. Senere patenter omfatter USA patent nr. 3 609 463, hvori en fjederfor-spændt trykdel anvendes til at presse kontakterne på et fleksibelt materiale imod en indført plade. I dette og andre patenter, f. eks. USA patent nr. 3 401 369 indføres pladen imod den forspændte film, dvs. der kræves en indføringskraft.

Fagfolk inden for området er nu ved at udvikle og eksperimentere med konnektorer af den ovennævnte type, som ikke kræver indføringskraft og aftørring. Der er imidlertid vanskeligheder i forbindelse med denne udvikling, f. eks. er fleksible film mere modtagelige for beskadigelse, især med hensyn til de derpå trykte kredsløb og montering af filmen til bagpladen eller moderpladen ved den ene ende og til konnektoren ved den anden ende. Indstillingsproblemer, som findes ved konventionelle konnektorer til en pladekant er mindst lige så store om ikke et større problem ved denne nye type konnektor.

Det er opfindelsens formål at tilvejebringe en forbindelsesklemme af den indledningsvis angivne art, som indebærer forbedringer, som forenkler og løser de førnævnte problemer.

Dette formål opnås ifølge opfindelsen ved, at den indledningsvis angivne forbindelsesklemme er ejendommelig

ved det i krav 1's kendetegnende del angivne.

Opfindelsen skal i det følgende nærmere beskrives med henvisning til tegningen, hvorpå:

5 fig. 1 er et isometrisk, delvis snitbillede af en forbindelsesklemme til et kredsløbskort ifølge opfindelsen,

fig. 2 er et sprængbillede af én side af forbindelsesklemmen i fig. 1, og

10 fig. 3 er et snitbillede af enden af forbindelsesklemmen i fig. 1 og viser én side åben og den anden side lukket.

Fig. 1 viser en forbindelsesklemme 10 monteret på en støtteplade eller en moderplade 12. Forbindelsesklemmen modtager et datterkort 14 i en kortmodtagende spalte 16 og forbinder kredsløbet derpå til kredsløbet på pladen 15 12 via det trykte kredsløb på en strimmel af fleksibel film 18.

Hovedkomponenterne i forbindelsesklemmen 10 omfatter et hus 20, kamme 22 og kamfølgere 24. Hvis kredsløbet kun findes på den ene side af kortet 14, vil forbindelsesklemmen 10 kun omfatte ét hus, én kam og én kamfølger 20 (plus visse ikke viste understøtningsdele). Den viste udførelsesform er til kort med kredsløb på begge sider og har derfor to huse, to kamme og to kamfølgere.

25 Husene 20 er fremstillet med en kanal 26, som forløber ned langs hver side. Derved kan ét hus anvendes til to tilstødende forbindelsesklemmer.

Som det bedst fremgår af fig. 2 har kanalen en øverste og en nederste sidevæg henholdsvis 28 og 30, og en lodret

væg eller bagvæg 32. Der er hak 34 langs den frie kant 36 af den øverste sidevæg 28. Der er tilvejebragt låsetapfordybninger 38 (kun én er vist) nær hver ende af den øverste sidevæg. Fordybningen er åben mod sidekanten 5 36 og også ind mod kanalen 26, idet sidstnævnte åbning er noget langstrakt. Den viste ene låsetap 40 i nærheden af fordybningen i fig. 2 er L-formet, således at det ene ben forløber ind i kanalen, når den er positioneret i fordybningen.

10 Hvert hus er fastgjort til pladen med bolte 42, som går igennem åbninger 44 i de to sidevægge og gennem kanalen. Disse bolte (antallet er betinget af forbindelsesklemmens længde, som kan være en vilkårlig ønsket længde) har en skaft- eller skulderdel 46, som er lang 15 nok til at gå igennem kanalen 26.

Husene 20 kan være støbt af et passende plastmateriale eller fremstillet af metal, f. eks. stål. I sidstnævnte tilfælde er en fremgangsmåde til tilvejebringelse af fordybninger 38 foreslået på tegningen, f. eks. udfræsning af fordybningen og tildækning af den. 20

Kammen 22 skal nu beskrives med videre henvisning til fig. 2. Kammen er en langstrakt rektangulær blok 48 med en skinne 50 på den ene side. To sæt kamspalter er anbragt i den øverste overflade 52 af blokken. Et 25 sæt omfatter to sådanne spalter, hvoraf den ene er vist og angivet med henvisningstallet 54. Disse spalter, som modtager et ben af tappen 40, har en kort første parallelsektion 56, en kort skrå sektion 58, og en lang anden parallelsektion 60. Disse spalter er anbragt i 30 nærheden af hver ende af kammen.

Det andet sæt kamspalter, hvoraf igen kun én er vist, er vist med henvisningstallet 62. Disse spalter strækker

sig helt gennem blokken 52 og modtager derigennem bolt
ten 42, dvs. skulderdelen 46. Disse spalter har en første
parallelsektion 64, som er forskudt fra en anden paral-
lelsektion 66 med en skrå sektion 68. Længden af den
5 første parallelle sektion 64 er lig med den samlede
længde af sektionerne 56 og 58 i kamspalten 54. Årsagen
hertil skal anføres i det efterfølgende.

Skinnen 50 er tynd, rektangulær og forbundet til blokken
for derved at begrænse øvre og nedre riller 70 derimellem.
10 Den øverste side 72 af skinnen er forsynet med ramper
74. Disse ramper indeholder en lang skråflade 76, en
plan del 78 og en stejl skrå del 80. Udskæringer el-
ler fordybninger 82 med identisk form er tilvejebragt
på undersiden 84 af skinnen og nøjagtigt på linie med
15 ramperne. Ramperne og fordybningerne er fordelt efter
behov langs skinnen 50.

Kamfølgere 24 kan være stanset og formet af stål. Disse
kanal-formede dele er udstyret med øvre og nedre sidevægge
henholdsvis 86 og 88 og forbundet ved en bundvæg 90.
20 De frie ender af hver sidevæg er krænget som vist med
henvisningstallet 92. Væggene begrænser en kanal 93.
Flige 94 er slået fra den øverste sidevæg 86 og bukket,
så de strækker opad. Antallet og afstanden mellem fligene
svarer til antallet og afstandene mellem hakkene 34
25 i huset 20. Rampefølgefingre 96 er stanset og udformet
i den øverste sidevæg og skubbet ind i kanalen, delvis
begrænset af sidevæggene. Identiske fingre (ikke vist)
er tilvejebragt på den nederste sidevæg 88.

Kamfølgerne 24 omfatter spændorganer 98, som er fastgjort
30 til den indre overflade af bundvæggen 90. Det foretrukne
organ er vist udtaget fra kamfølgeren i fig. 2 og omfat-
ter en langstrakt plade 100 med skrå støtter 102 fordelt
i afstand langs pladen 100. Støtterne har ører 103 på

de frie ender og er bukket til en konkav-konveks form med den konvekse overflade 104 vendende bort fra kamfølgeren. Pladerne kan være fastgjort til bundvæggen ved nitning, klæbning eller med andre lignende konventionelle midler.

En elastomerisk pude 106 er fastgjort til den udvendige overflade af bundvæggen 90 som vist.

Den foretrukne fleksible filmstrimmel 18 til brug med forbindelsesklemmen 10 er én med indesluttet kredsløb imellem isoleringslag og forbundet til puder, som rager ud fra overfladen. En sådan filmstrimmel er vist i fig. 2 med det indesluttede kredsløb som punkterede linier og vist med henvisningstallet 108. Puderne eller knapperne er vist med henvisningstallet 110.

Fig. 2 indeholder også et datterkort 14 til visning af stopdele 112 fastgjort dertil og låsehuller 114 og 116. Det første låsehul er langstrakt, mens det sidstnævnte er cirkulært. Kredsløbspuder 118 på kortet danner kontaktoverflade for puderne 110 på filmen 18. Pladen 12 har lignende ledende puder som er velkendt for fagfolk.

For indeværende omfatter fremgangsmåden til at samle forbindelsesklemmen 10 den fleksible film 18. Kredsløbspuderne eller selve kredsløbene på en kant af hver af de to filmstrimler er loddet eller på anden måde fastgjort til pladen 12. De andre kanter er fastgjort til de elastomeriske puder 106 på kamfølgerne 124. Kammene 22 bliver samlet med kamfølgerne 24 ved at forskyde skinnerne 50 ind i kanalerne 93. De indkrængede frie kanter af sidevæggene fanges i rillerne 70. Huset tilføres ved at forskyde det på kammen 22, dvs. kammen modtages i kanalen 26. Herunder (den nederste sidevæg 30 på huset

er understøttet af pladen) kommer fligene 94 ind i hak-
kene 34 som vist i fig. 1. Boltene 42 anbringes i åb-
ningerne 44 og skrues ind i passende modtagere på den
modsatte side af pladen. Kammen 22 bliver derved paral-
5 lelt hermed indesluttet i kanalen 26. Lokaliserings-
tappe 40 anbringes i fordybningerne 38 og kamspalterne
54 og fastholdes med hætterne. Halvdelen af forbindel-
sesklemmen dvs. et hus med kam, kamfølger og fastgjort
film bliver anbragt i en sådan indbyrdes afstand, at
10 et kort kan indsættes uden berøring af filmene. Den
højre halvdel af forbindelsesklemmen, som generelt er
vist med henvisningstallet 10 - R i fig. 3, viser dette.
Stopdele 112 begrænser automatisk indføringsdybden,
således at kredsløbspuderne 118 på kortet er på linie
15 med de ledende fremspring på filmen 18.

Den venstre halvdel af forbindelsesklemmen, som er vist
med henvisningstallet 10 - L i fig. 3, viser filmen
presset mod kortpuderne 118, dvs. forbindelsesklemmens
halvdel er blevet lukket ved at lade kammen 22 glide
20 langs kanalen 26. Hændelsesfølgen er for det første,
at låsetappene 40 kammes ud i låsehullerne 114 og 116.
Tappen i sidstnævnte hul holder kortet mod bevægelse
i enhver retning. Tappen i det første hul, dvs. hullet
114, holder kortet mod lodret bevægelse, men tillader
25 en vis vandret udvidelse eller sammentrækning som følge
af termiske kræfter. Som følge af konstruktionen af
kamspalterne 54 og 62 skal låsetappene ind i låsehul-
lerne i kortet, før næste hændelse finder sted. Derved
holdes kortet sikkert fast. Den næste hændelse forårs-
30 ges ved samvirkningen mellem kamspalten 62 og bolten
42, eller mere præcist skulderdelen 46 derpå. Kammen
tvinges til at bevæge sig mod kortet som vist med pilen
120. Da knapperne 110 på filmen skal røre puderne 118
på kortet, går den lange hældning 76 på ramperne 74
35 i indgreb med fingrene 96, som tvinger kamfølgeren 24

opad som vist med en pil 122. Denne bevægelse danner en opadgående aftørring. Kammen bevæges videre ind, med kamfølgerne ridende over toppen af ramperne. Med yderligere bevægelse i længderetningen bevæges den korte hældning 80 på ramperne forbi fingrene 96, og den skrå fordybningsvæg går i indgreb med fingrene for at tvinge kamfølgeren ned, trække knappen 110 med sig for at danne en tilbagegnidning over puderne 118. Ved dette punkt er kammen 22 presset til sin forudbestemte afstand. Knapperne 110 er presset mod puderne 118 med den forudbestemte kraft, som fortrinsvis er omkring 80 g.

Selv om kammen 22 bevæges både i længderetningen og indad, holder fligene 94 på kamfølgeren 24 denne imod langsgående bevægelse, medens den frit kan bevæge sig vinkelret derpå.

Den elastomeriske pude 106 danner udover at tilvejebringe isolation mellem filmen og kamfølgeren compensation for forskellige korttykkelser og endog tykkelsesforskelle imellem tilstødende puder 118.

Forspændingsorganet 98 tilvejebringer elasticitet imod kræfter, som forsøger at indføre ændringer i de normale kræfter, som skubber filmen mod kortet. Desuden kompenserer elasticiteten for variationer i kortenes tykkelse. I denne henseendepresses de udragende skrå støtter 102 ind, indtil ørerne 103 trykker mod pladen 100, efterhånden som kammen bevæges ind. Naturen af støtterne ændres til støtter fastgjort ved begge ender og kræver væsentligt større tryk, end der er til rådighed for yderligere at sammentrykke dem. Derfor optages enhver slaphed i kammen af støtten, som vender tilbage til sin oprindelige form, og de normale kræfter ved kontaktoverfladerne (knapperne 110 og puderne 118) forbliver konstant.

En bevægelse af kammen 22 i længderetningen i den modsatte retning vender førnævnte trin og kortet kan frit trækkes ud.

- 5 Kredsløbskortet og filmstrimlerne er blevet omtalt i forbindelse med puder eller knapper, men kan også være spor og mange andre kredsløbskonstruktioner, som er anvendelige til brug i den heri beskrevne forbindelses-klemme.

P a t e n t k r a v:

1. Forbindelsesklemme (10) til uden indføringskraft at forbinde kredsløb (118) på en kredsløbsplade (12) og på begge sider af et kredsløbskort (14) ved hjælp af kredsløb (108, 110) på to fleksible filmstrimler (18), idet nogle af kredsløbene (108) er fastgjort til kredsløb på kredsløbspladen (12) og i det mindste én overflade af hver strimmel (18) strækker sig bort fra pladen (12), k e n d e t e g n e t ved, at forbindelsesklemmen (10) i kombination omfatter:
- a. et par langstrakte huse (20), som er således monteret på kredsløbspladen (12), at de er indbyrdes parallelle med et mellemrum, som danner en spalte (16) til modtagelse af kanten af et kredsløbskort (14),
- b. kamunderstøtningsorganer (26) på hvert hus (20),
- c. kamme (22), som er glideligt monteret på hvert kamunderstøtningsorgan (26) til langsgående bevægelse parallelt med kortspalten (16),
- d. samvirkende organer (46, 62) på hvert af husene (20) og på kammene (22) til at få kammene (22) til at bevæge sig til siden henimod og bort fra kortspalten (16), når kammene (22) bevæges parallelt med kortspalten (16),
- e. en kamfølger (24) for hver kam (22) med en overflade (90) til at optage en overflade på en fleksibel filmstrimmel (18), hvilke kamfølgere (24) er forskydeligt monteret på kammene (22) med en overflade (90) vendende mod kortspalten (16), og
- f. samvirkende organer (34, 94) på hvert hus (20) og

hver kamfølger (24) til at forhindre langsgående bevægelser med kamfølgerne (24), men tillade dem at bevæge sig til siden, når kammene (22) bevæges til siden henimod og bort fra kortspalten (16), således at kredsløbene (108, 110) på overfladerne af de fleksible filmstrimler (18), som kan være fastgjort til en overflade (90), vil forbinde og afbryde kredsløb (118) på et kredsløbskort (14), som kan være positioneret i kortspalten (16).

2. Forbindelsesklemme (10) ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den indeholder samvirkende organer (74, 96) på kammene (22) og på kamfølgeren (24) til at få kamfølgerne (24) til at bevæge sig bort fra kredsløbspladen (12), hvorpå husene (20) kan være monteret, når kammene (22) bevæges i længderetningen.

3. Forbindelsesklemme (10) ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at det indeholder samvirkende organer (82, 96) på kammene (22) og på kamfølgerne (24) til at få kamfølgerne (24) til at bevæge sig mod kredsløbspladen (12), hvorpå husene (20) kan være monteret, når kammene (22) bevæges i længderetningen.

4. Forbindelsesklemme ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at det yderligere indeholder låseorganer (40) monteret på huset (20) til at holde en kredsløbsplade (14), som kan være i kortspalten (16), i en forudbestemt stilling i forhold til huset (20).

5. Forbindelsesklemme (10) ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at kamunderstøtningsorganet omfatter en langstrakt kanal (26) i husene (20), hvilken kanal er åben til siden imod kortspalten (16).

6. Forbindelsesklemme (10) ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at de samvirkende organer på hvert

hus (20) og hver kam (22) omfatter et skaft (46), som strækker sig over kanalen (26) og gennem en kamspalte (62) i kammen (22), hvilken kamspalte (62) indeholder to sektioner (64, 66), som strækker sig parallelt med kortspalten (16), og som er vandret forskudt i forhold til hinanden, og en tredje sektion (68), som strækker sig skråt i forhold til og som forbinder de øvrige to sektioner (64, 66).

7. Forbindelsesklemme (10) ifølge krav 6, k e n d e-
t e g n e t ved, at låseorganet omfatter en L-formet
tap (40) med et første ben, som glidende er understøttet
af huset (20) i en låsetapfordybning (38), og et andet
ben, som strækker sig ind i en låsespalte (54) i kammen
(22), som er positioneret i kanalen (26) i huset (20),
hvilken låsespalte (54) omfatter en sektion (58), som
strækker sig skråt i forhold til kortspalten, således at
tappen (40) ved bevægelse af kammen (22) i længderetningen
bevæges i én retning, idet det første ben indføres i
kortspalten (16) og i et hul (116), som kan være anbragt
i et kredsløbskort (14), som kan befinde sig i kortspalten
(16).

8. Forbindelsesklemme (10) ifølge krav 7, k e n d e-
t e g n e t ved, at de samvirkende organer på hvert
hus (20) og på hver kamfølger (24) omfatter et hak (34)
i en af sidevæggene (36), som afgrænser husets kanal
(26), hvilket hak udmunder mod kortspalten (16) og en
finger (94) på kamfølgeren (24), som optages i hakket
(94), idet sidevæggene af hakket (34) forhindrer kam-
følgeren (24) i at bevæge sig i længderetningen, men
tillader den at bevæge sig til siden imod og bort fra
kortspalten (16).

9. Forbindelsesklemme (10) ifølge krav 8, k e n d e-
t e g n e t ved, at hver kam (22) omfatter en skinne

(50) fastgjort til den side, som vender mod kortspalten (16), og at hver kamfølger (24) har form af en kanal, gennem hvilken skinnen (50) glider.

10. Forbindelsesklemme (10) ifølge krav 9, k e n d e-
5 t e g n e t ved, at den yderligere omfatter riller
(70) imellem skinnen (50) og siden af kammen (22), og
at de frie kanter (92) af sidevæggene (86, 88), som
afgrænser kamfølgernes (24) kanal (93), er krænget indad
og indeholdt i rillerne (70) for glideligt at fastgøre
10 kamfølgernes (24) til skinnerne (50).

11. Forbindelsesklemme (10) ifølge krav 10, k e n d e-
t e g n e t ved, at de samvirkende organer på kammene
(22) og kamfølgernes (24) omfatter ramper (76) på en
topkant (72) af skinnerne (50), fordybninger (82) i
15 en underkant (80) af skinnerne (50) og indad rettede
fingre (96) på sidevæggene (86, 88) af kamfølgernes (24),
som samvirker med ramperne (76) til at bevæge kamfølgernes
(24) bort fra kredsløbspladen (12) og med fordybninger
(82) til at bevæge kamfølgernes (24) imod kredsløbspladen
20 (12).

12. Forbindelsesklemme (10) ifølge krav 11, k e n d e-
t e g n e t ved, at det indeholder forspændingsorganer
(98) positioneret imellem skinnen (50) og hver kamfølger
(24) til elastisk at forspænde kamfølgeren (24) imod
25 kortspalten (16).

13. Forbindelsesklemme (10) ifølge krav 12, k e n d e-
t e g n e t ved, at det indeholder en elastisk pude
(106) på én overflade (90) af hver kamfølger (24).

14. Forbindelsesklemme (10) ifølge krav 13, k e n d e-
30 t e g n e t ved, at forspændingsorganerne (98) omfatter
udragende støtter (102).

15. Forbindelsesklemme (10) ifølge krav 14, k e n d e-
t e g n e t ved, at det omfatter støtteorganer (112)
til at fastgøres til et kredsløbskort (14), og som under-
støttes af de to huse (20), således at et kort (14),
5 hvortil understøtningsorganet (112) kan fastgøres, stræk-
ker sig ind i kortspalten (16).

16. Forbindelsesklemme (10) ifølge krav 6, k e n d e-
t e g n e t ved, at det indeholder en anden L-formet
tap (40) i afstand fra den første tap (40) og en anden
10 låsespalte (58) i kammen (22) til at optage et andet
ben på den anden tap (40), og at det første ben på den
anden tap (40) er mindre end nødvendigt for at modtages
i et andet hul (114) i et kort (14), således at posi-
tioneringen af det første ben i det andet hul (114)
15 tillader en vis vandret udvidelse eller sammentrækning
af kortet (14) som følge af termiske kræfter.

