



(19) INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 92611 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
H01G004/255 A

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) *Data de depósito:* 1989.12.18

(30) *Prioridade:* 1988.12.19 US 286348

(43) *Data de publicação do pedido:*
1990.06.29

(45) *Data e BPI da concessão:*
05/95 1995.05.10

(73) *Titular(es):*

AMERICAM TECHNICAL CERAMICS
CORPORATION
17 STEPAN PLACE HUNTINGTON STATION NEW
YORK 11746 US

(72) *Inventor(es):*

VICTOR INSETTA US
DONALD J. DAVIS, JR. US

(74) *Mandatário(s):*

ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA
RUA DAS FLORES 74 4/AND. 1294 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* CONDENSADOR DE CAMADAS MÚLTIPLAS AJUSTÁVEL

(57) *Resumo:*

[Fig.]

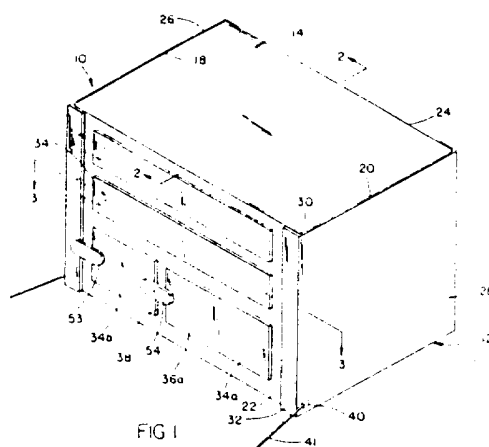
"Condensador de camadas múltiplas
ajustável"

para que

AMERICAN TECHNICAL CERAMICS COR-
PORATION, pretende obter privilég
gio de invenção em Portugal.

R E S U M O

O presente invento refere-se a um condensador tendo um bloco dieléctrico monolítico no qual estão placas de eléctrodos espaçadas lateralmente, electricamente ligadas às camadas terminais externas respectivas. Em um ou ambos os lados do bloco estão bandas condutivas, do mesmo ou de diferentes tamanhos, as quais podem ser ligadas por elementos de ponte às camadas terminais. Os eléctrodos no bloco estão espaçados ligeiramente por meio de espaçadores dieléctricos finos das bandas condutivas. As bandas selectivas das bandas, podem ser ligadas às camadas terminais para o ajustamento da capacidade do condensador a diferentes grandezas predeterminadas.



-2-

MEMÓRIA DESCRITIVAANTECEDENTES DO INVENTO

1. Campo do Invento

O presente invento refere-se à arte de condensadores, tendo eléctrodos múltiplos, e refere-se mais particularmente aos meios para ajustamento dos valores da capacidade dos condensadores empregues em microcircuitos.

2. Descrição da Arte Anterior

Até hoje, tem sido muito difícil variar a capacidade de um condensador de camadas múltiplas fixas. Um processo tem sido ligar uma pluralidade de condensadores semelhantes, conjuntamente em várias combinações em série e paralelo, deixando inalterado, o valor de capacidade, de cada condensador fixo. Este processo não é prático quando o espaço é limitado, ou quando só está disponível um condensador. Um outro processo é fazer um orifício por queimadura num condensador, por meio de um feixe láser ou por outros meios, queimar e retirar porções do corpo dieléctrico do condensador, e porções dos eléctrodos espaçados internamente. Este processo apresenta várias objecções. Em primeiro lugar, não é possível ajustar precisamente a variação desejada do valor da capacidade. Em segundo lugar não é possível inverter o ajustamento uma vez feito. Em terceiro lugar, a penetração do corpo de dieléctrico, expõe indesejavelmente o seu interior às condições ambientes o que não pode conduzir a uma operação estável do condensador. Em quarto lugar, o processo requer equipamentos especiais e caros, que geralmente, na prática, não estão disponíveis ao utilizador do condensador.

SUMÁRIO DO INVENTO

Os processos acima referidos e outros processos discutíveis para ajustamento dos condensadores fixos anteriores são evitados pelo presente invento. De acordo com o invento, é proporcionada uma pluralidade de bandas externas de eléctrodo espaçadas, num ou mais lados de um condensador com eléctrodos internos múltiplos espaçados. Os eléctrodos internos estão ligados a camadas terminais condutivas espaçadas no condensador. As bandas externas de eléctrodo podem ser ligadas selectivamente por elementos de pon

te a uma ou a ambas as camadas terminais para se ajustar precisamente o valor da capacidade do condensador. O condensador pode ser calibrado e pode ser fornecida uma tabela de valores de capacidade e ligações correspondentes dos eléctrodos externos. O utilizador terá então, um processo de ajustar o valor da capacidade de preciso e definitivo, de um modo simples e efectivo.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Estes e outros objectivos, e muitas outras vantagens resultantes deste invento serão apreciadas de imediato, à medida que o mesmo se tornar melhor compreendido com referência à descrição de talhada seguinte, quando considerada em relação aos desenhos anexos, nos quais:

a Fig. 1 é uma vista em perspectiva de um condensador ajustável concretizando o invento;

a Fig. 2 é uma vista vertical em corte transversal pela linha 2-2 da Fig. 1;

a Fig. 3 é uma vista horizontal em corte transversal pela linha 3-3 da Fig. 1; e

a Fig. 4 é uma vista vertical em corte longitudinal pela linha 4-4 da Fig. 3.

Referindo agora aos desenhos em que caracteres de referência semelhantes designam através dos mesmos partes semelhantes ou correspondentes, nos quais está ilustrado, nas Figs. 1-4, um condensador monolítico de camadas múltiplas 10, tendo um corpo rectangular sólido com a forma de um bloco 12 com os lados opostos inferiores e superiores planos 14, 16; paredes de extremidade opostas, planas 18, 20; e paredes laterais opostas, planas 22, 24. As paredes de extremidade 18, 20, são revestidas ou cobertas com camadas finas electricamente condutivas metálicas ou metalizadas 26, 28. As camadas 26, 28, podem continuar em torno dos cantos 30 para formarem uma banda fina 32 na extremidade adjacente das paredes laterais 22 e/ou 24. Na parede lateral 22 e/ou parede lateral 24 existem bandas paralelas rectangulares electricamente condutivas 34, 34', feitas de metal ou de material metalizado. As bandas 34, 34' podem ter diferentes larguras tiradas transversalmente entre os lados 14, 16. As bandas 34, 34', são espaçadas lateralmente entre si e terminam a curtas distâncias das paredes de extremidade 18, 20, e das camadas de extremidade

-4-

26, 28, e das bandas 32. Se desejado, uma banda pode compreender duas secções 34a, 34b, espaçadas ligeiramente, nas suas respectivas extremidades adjacentes 38. Uma ou mais de outras bandas 34 podem ser, de modo semelhante, divididas numa ou mais secções. Seguras às camadas de extremidade opostas 26, 28, por pontos de soldadura 40, estão fios terminais para o condensador 10.

O bloco 12 é formado de material dieléctrico que pode ser uma cerâmica sinterizada. Embebido no bloco 12 encontram-se dois conjuntos de placas electricamente condutoras paralelas espaçadas lateralmente 42, 44. As placas 42 prolongam-se até à camada terminal electricamente condutora 26 e estão em contacto eléctrico directo com a mesma. As extremidades opostas das placas 42 terminam na proximidade da camada terminal 28 e estão espaçadas da mesma. As placas 44, as quais alternam com as placas 42 prolongam-se até, e à camada electricamente condutora 28 estão em contacto eléctrico directo com a mesma. As extremidades opostas das placas 44 terminam na proximidade da camada de extremidade 26 e estão espaçadas da mesma. Os bordos inferiores e superiores 46, 48, das placas rectangulares 42, 44 estão espaçados ligeiramente dos lados ou paredes inferior e superior 14, 16. As placas laterais 44' e 42' estão espaçadas, mas muito próximas, das bandas laterais 34, 34' sendo separadas pelos respectivos espaçadores dieléctricos muito finos 50, 50'. A espesura dos espaçadores 50, 50', é de cerca de um décimo da espesura de uma secção de bloco ou placa 52, o qual separa as outras placas 42, 44. O espaço estreito entre as placas 44', 42' e as bandas 34, 34', é uma característica importante do invento que é explicada mais à frente. As placas 42, 44, constituem eléctrodos que determinam a capacitância básica do condensador fixo 10.

Agora de acordo com este invento, a capacitância do condensador fixo 10, pode ser modificada ou ajustada pela ligação selectiva de algumas ou de todas as bandas 34, 34', às bandas condutivas 32 por um elemento de ponte condutivo curto 53, 53', tal como um fio, uma tira electricamente condutora, um pingó de solda, etc. como ilustrado nas Figs. 1 e 3. Similarmente, a



-5-

secção da banda 34a pode ser ligada à secção da banda 34b por um condutor eléctrico ou elemento de ponte 54, 54'. As ligações dos elementos de ponte 53, 53', 54 e 54', às bandas 34, 34', e às bandas 32 têm o efeito de colocar mais eléctrodos em paralelo com as placas eléctrodos 42, 44, aumentando portanto a capacitância do condensador 10. As bandas 34, 34', flutuam livres electricamente, em relação aos eléctrodos 42, 44, até o elemento de ponte condutivo 53, 53', 54 ou 54', estar aplicado. Devido ao espaçamento muito próximo das placas laterais 42', 44', às respectivas bandas adjacentes 34', 34, é obtido um ajustamento máximo da capacitância, porque a capacitância de um condensador é aumentada pela redução do espaçamento entre eléctrodos. As bandas 32 facilitam a ligação dos elementos de ponte 53, 53', 54, 54', à respectiva camada terminal 26, 28.

Num exemplo de um condensador prático, a espessura dos espaçadores 50, 50', pode ser de 0,0254 mm, enquanto que a espessura das placas espaçadoras 52, pode ser de 0,254 mm ou dez vezes a espessura dos espaçadores 50, 50'. A largura total do bloco 12, tirada transversalmente entre as paredes laterais 22, 24, pode ser de 1,524 mm. O comprimento total do bloco 12, entre as paredes de extremidade 18, 20 pode ser de 2,032 mm; e a espessura entre 14, 16, pode ser de 1,016 mm. A capacidade básica não ajustada do condensador 10 pode ser de 10 pf. Então pode ser observado que o condensador 10 é um componente bem adaptado para inserção em microcircuitos. As adições selectivas de uma ou mais bandas de eléctrodo 34, 34', à montagem dos eléctrodos no bloco 12, torna possível ajustamentos muito pequenos mas predeterminados da capacidade do condensador 10; por exemplo, ajustamentos que variam de 1% até 10%. Em configurações particulares das bandas 34, 34', 34a e 34b, ilustradas nas Figs. 1, 2 e 3, podem ser obtidas dezoito ou mais combinações por meio de ligações selectivas das bandas em conjunto, e para as bandas 32 pelos elementos de ponte 53, 53', 54 e 54'. Isto contrasta marcadamente com os processos anteriores de ajustamento da capacidade onde são praticados orifícios por queima nos corpos dos condensadores, para retirar por queima porções dos eléctrodos embebidos, para produzir

somente um ajustamento da capacidade irreversível.

Deve ser notado que o atrás mencionado refere-se apenas a uma concretização preferida do invento, que foi descrita apenas por meio de exemplo, e que pretende cobrir todas as alterações e modificações do exemplo do invento aqui escolhido para fins de explicação, que não constituam desvios do espírito e campo do invento.

-7-

- R E I V I N D I C A Ç Õ E S -

1ª. - Condensador de capacidade ajustável, caracterizado por compreender:

um bloco dieléctrico monolítico tendo uma pluralidade de paredes externas;

camadas terminais condutivas espaçadas nas ditas paredes; eléctrodos espaçados lateralmente, embebidos no dito bloco e em circuito eléctrico directo com as diferentes camadas das ditas camadas terminais;

um conjunto de bandas condutivas espaçadas entre si, e ^{das} ditas camadas terminais em pelo menos, uma das ditas paredes, estando as ditas bandas dispostas adjacentes aos ditos eléctrodos do dito bloco e separadas dos mesmos; e

elementos de ponte para ligarem selectiva e directamente as ditas bandas a, pelo menos, uma das ditas camadas terminais, para ajustamento da dita capacidade.

2ª. - Condensador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por pelo menos, uma das camadas terminais ter uma porção disposta no dito bloco adjacente às ditas bandas para minimizar os comprimentos dos ditos elementos de ponte requeridos para ligarem as ditas bandas a uma das ditas camadas terminais e para facilitar a ligação dos ditos elementos de ponte a uma das ditas camadas terminais.

3ª. - Condensador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por, pelo menos, um dos ditos eléctrodos, espaçados lateralmente no dito bloco, estar espaçado mas muito próximo das ditas bandas para maximizar a capacidade entre as mesmas, e por consequência para maximizar a variação na dita capacidade quando se ligam os ditos elementos de ponte entre as ditas bandas e as ditas camadas terminais.

4ª. - Condensador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os ditos eléctrodos serem dispostos paralelamente entre si e espaçados por distâncias fixas para determinarem a sua capacidade estando, pelo menos, um dos ditos eléctrodos espaçado mas muito próximo das ditas bandas, para maximizar a dita capacidade ajus

-8-

tável quando os ditos elementos de ponte são ligados entre as ditas bandas e as ditas camadas terminais.

5ª. - Condensador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por as ditas bandas ocuparem respectivamente áreas de diferentes dimensões no dito bloco para variarem a dita capacidade ajustável para diferentes valores predeterminados.

6ª. - Condensador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os ditos eléctrodos espaçados lateralmente serem dispostos paralelamente entre si e espaçados lateralmente entre si por distâncias fixas estando pelo menos, um dos ditos eléctrodos espaçados mas muito próximo das ditas bandas para maximizar a dita capacidade ajustável quando os ditos elementos de ponte são ligados entre as ditas bandas e as ditas camadas terminais; tendo pelo menos, uma das ditas camadas terminais uma porção disposta na dita parede do dito bloco adjacente às ditas bandas para minimizar os comprimentos dos ditos elementos de ponte que ligam as ditas bandas à dita porção da dita camada terminal e para facilitar as suas ligações.

7ª. - Condensador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por as ditas bandas de formato rectangular estarem dispostas num arranjo complanar de modo a facilitar a ligação das ditas bandas umas com as outras e à dita camada terminal por meio dos ditos elementos de ponte.

8ª. - Condensador tendo uma capacidade ajustável, caracterizado por compreender:

um bloco dieléctrico monolítico tendo uma pluralidade de paredes externas;

camadas terminais condutivas espaçadas, nas ditas paredes; eléctrodos espaçados lateralmente, embebidos no dito bloco e em circuito eléctrico directo com as diferentes camadas das ditas camadas terminais;

uma pluralidade de bandas condutivas espaçadas entre si e das ditas camadas terminais em, pelo menos, uma das ditas paredes; proporcionando cada uma das ditas bandas um valor fixo predeterminado da capacidade para o dito condensador quando ligada a uma das ditas camadas terminais; e

1/2

[Handwritten signature]

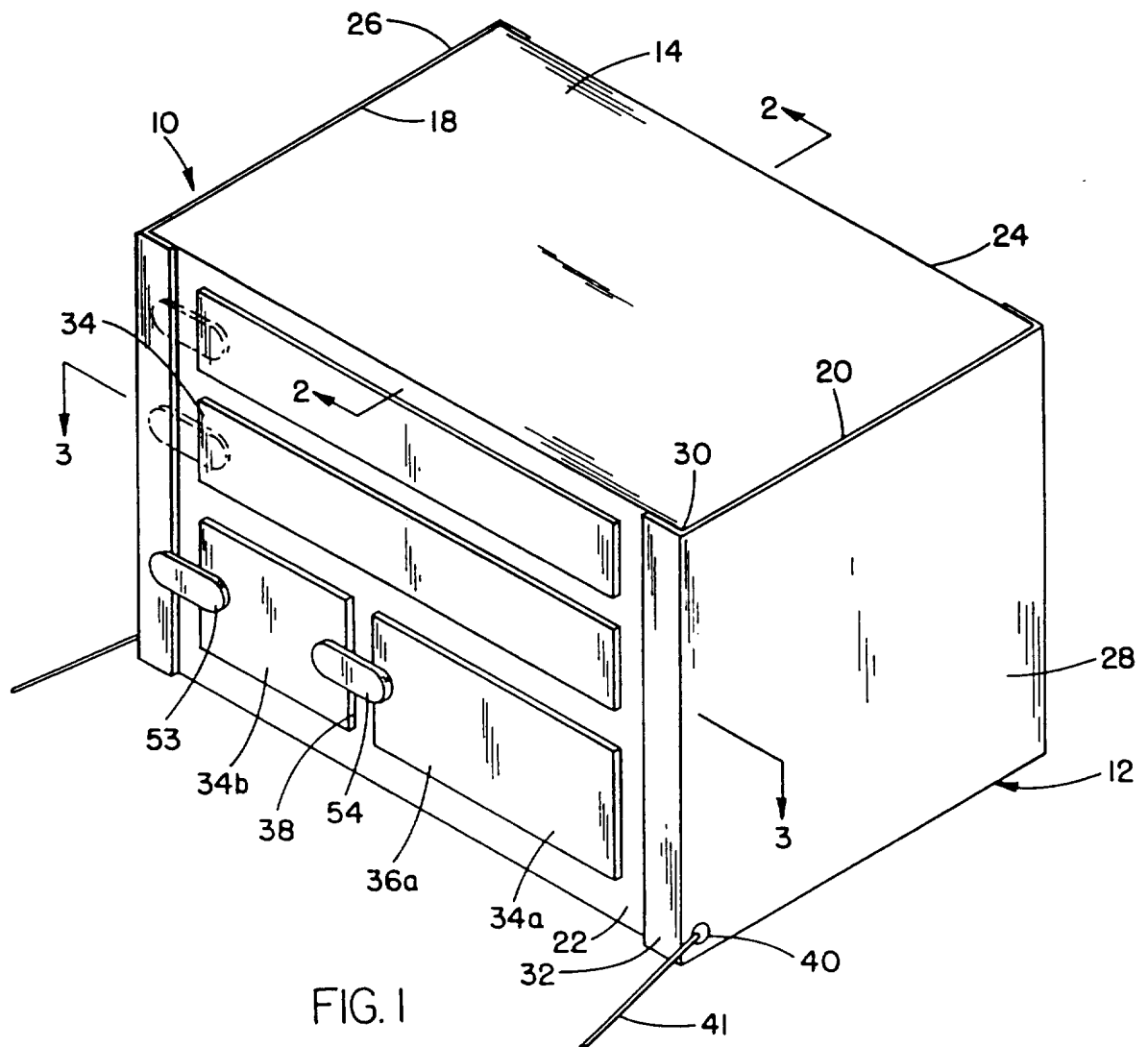


FIG. 1

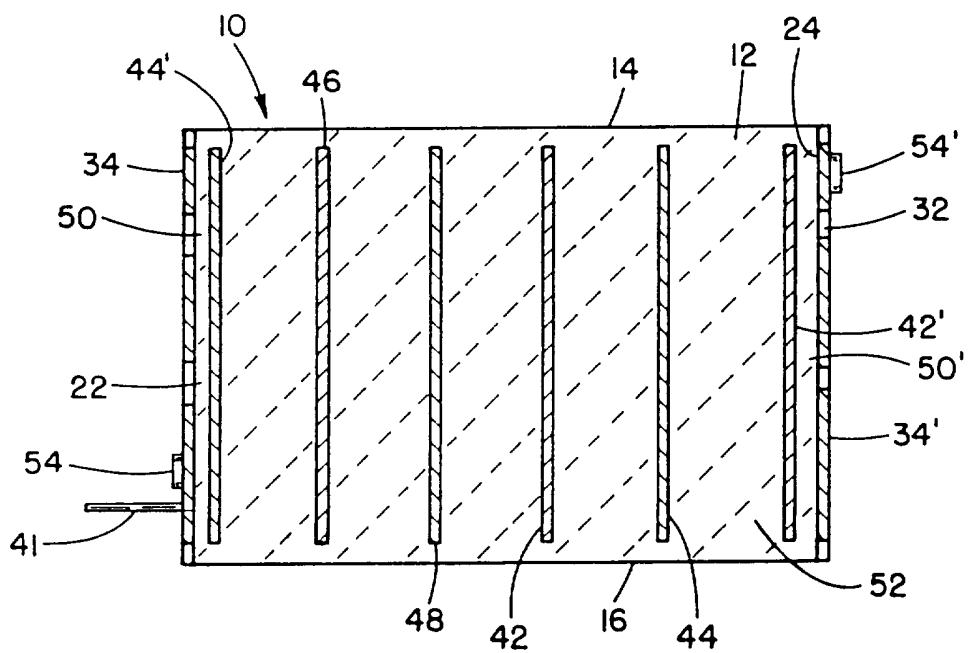


FIG. 2

American Technical Ceramics Corporation

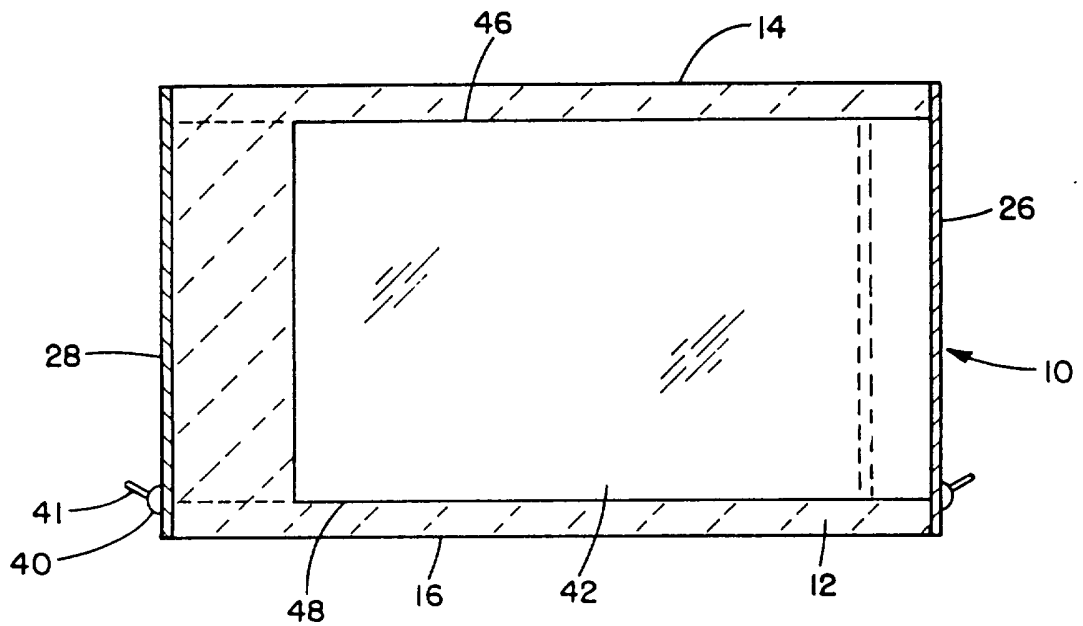


FIG. 4

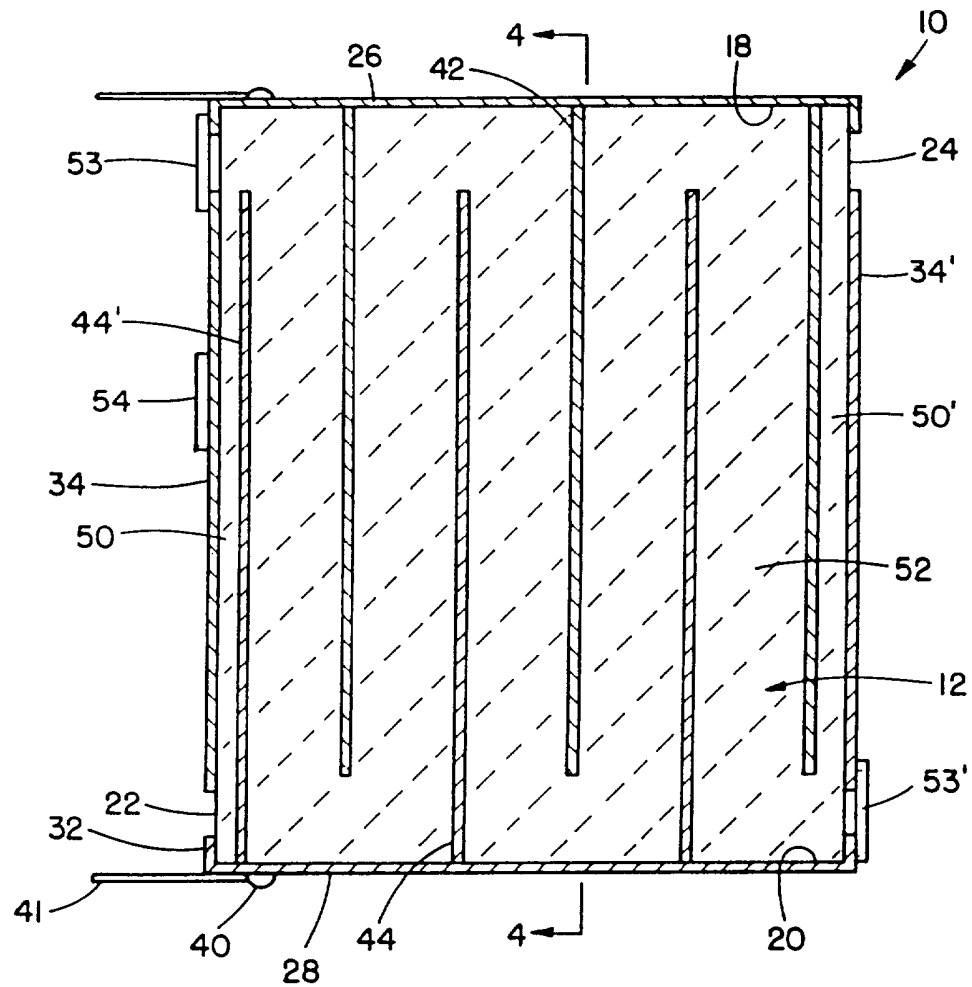


FIG. 3