



INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

(11) Número de Publicação: **PT 1536372 E**

(51) Classificação Internacional:
G06K 19/077 (2006.01)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2003.11.25	(73) Titular(es): TRUB AG	
(30) Prioridade(s):	HINTERE BAHNHOFSTRASSE 12 CH-5001	
(43) Data de publicação do pedido: 2005.06.01	AARAU	CH
(45) Data e BPI da concessão: 2006.08.02 012/2006	(72) Inventor(es): PAUL CHRISTEN ROLAND HAHN	CH CH
	(74) Mandatário: JOSÉ EDUARDO LOPES VIEIRA DE SAMPAIO R DO SALITRE 195 RC DTO 1250-199 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE PORTADORES DE DADOS E PORTADORES DE DADOS PRODUZIDOS DE ACORDO COM ESTE PROCESSO**

(57) Resumo:

Resumo

"Processo para a produção de portadores de dados e portadores de dados produzidos de acordo com este processo"

Para a produção de portadores de dados (1) e em especial cartões inteligentes, uma primeira superfície de contacto (17) de um componente (3) é ligada eléctrica e mecanicamente a uma segunda superfície de contacto (18) de um componente adicional (4) embutido num corpo (2) do portador de dados (1). A primeira superfície de contacto (17) é formada por uma camada de metal nobre (8) embutida no corpo (2) proporcionada afundada. Esta camada de metal nobre (8) é exposta com uma ferramenta, sendo que uma zona do corpo (2) é retirada por cima da camada de metal nobre (8). Com uma pasta condutora eléctrica a camada de metal nobre (18) exposta é ligada electricamente e mecanicamente à segunda superfície de contacto (18).

Descrição

"Processo para a produção de portadores de dados e portadores de dados produzidos de acordo com este processo"

A presente invenção refere-se a um processo para a produção de portadores de dados de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1. A invenção refere-se ainda a portadores de dados produzidos de acordo com este processo.

Na produção de cartões inteligentes é implementado um módulo de microplaca no corpo do cartão e este é ligado electricamente e mecanicamente a uma antena embutida no cartão. Deste modo, podem ser produzidos portadores de dados com uma denominada função dupla na qual o módulo da microplaca implementado pode ser acessível tanto através de uma superfície de contacto como também, sem contacto físico, através de uma antena.

O corpo para tais portadores de dados ou cartões inteligente é produzido em especial através da laminagem de várias camadas. A antena é uma bobina recortada quimicamente, impressa, enrolada, ou aplicada, que se encontra proporcionada sobre uma destas camadas.

A implementação do módulo da microplaca na produção de portadores de dados com função dupla pode no essencial ter logo lugar, tal como na produção de um cartão bancário corrente. Neste caso um cartão em bruto é fresado para o módulo da microplaca, sendo de seguida o módulo da microplaca

colado nesta reentrância. Esta reentrância é também denominada cavidade de fresagem. Se tiver que ser produzido um portador de dados com função dupla, então a antena tem que ser ligada electricamente e mecanicamente ao módulo da microplaca. De acordo com um estado da técnica a própria antena ou ligações para antena são libertas de material e neste caso a antena ou as ligações para a antena são sujeitas a uma fresagem ligeira. Com uma pasta condutora eléctrica o módulo da microplaca é então ligado electricamente à antena. Neste processo existe a dificuldade de a antena sujeita a uma fresagem ligeira ou as ligações sujeitas a uma fresagem ligeira poderem oxidar e a condutibilidade eléctrica e assim a segurança de funcionamento possam ser perturbados ou impedidos.

No estado da técnica tornaram-se além disso conhecidos os seguintes processos com os quais deve ser produzido um contacto de um cartão inteligente.

A patente DE-A-101 22 416 descreve um processo para a produção de um cartão inteligente com bobina, em que é produzida uma ligação entre a bobina e a superfície de ligação de um circuito integrado. A ligação é produzida com uma película metálica, da qual é retirado material, sendo também sujeita a uma fresagem ligeira, podendo contudo a fresagem ligeira da película metálica dificultar um contacto sem problemas.

A patente DE 197 28 993 C descreve um processo para a produção de um cartão inteligente com uma antena embutida, sendo que o contacto entre o módulo da microplaca e a antena é produzido através de um pino de contacto condutor eléctrico, o qual é introduzido de tal modo no cartão inteligente, que a sua extremidade frontal é ligada por fricção à antena. O pino de contacto é de preferência produzido de alumínio, sendo também aqui a duração limitada devido a oxidações.

A patente WO 99/21131 descreve igualmente um processo para a produção de cartões inteligentes, sendo que através de uma massa condutora eléctrica, tal como cola condutora ou semelhante, o módulo da microplaca é ligado à antena. Esta massa condutora é aplicada por meio de um dispositivo de doseamento sobre a segunda superfície de contacto.

A patente WO 98/08191 descreve também um processo para a produção de uma ligação eléctrica e mecânica num cartão inteligente, sendo a ligação produzida utilizando uma cola térmica e termoplástica, sendo que são utilizadas uma camada condutora adicional ou partícula condutora.

A invenção tem como objectivo criar um processo do género referido que evita as dificuldades mencionadas e que garante uma ligação eléctrica duradoura em especial entre um módulo da microplaca e uma antena com uma elevada duração de utilização.

Este objectivo é alcançado num processo do género, de acordo com a reivindicação 1. Dado que a camada de metal nobre se encontra proporcionada embutida, esta pode ser exposta sem danos. A camada de metal nobre pode ser comparativamente fina, dado que ela durante a retirada do corpo do cartão não é danificada, por exemplo sujeita a uma fresagem ligeira. Dado que são necessárias somente poucas quantidades de um metal nobre, por exemplo ouro, para produzir uma tal camada, os custos adicionais para esta camada são comparativamente baixos. Dado que a superfície de contacto, a qual é formada pela camada de metal nobre, ao contrário do cobre ou outros metais ferrosos, não oxida, a condutibilidade eléctrica deste local de contacto e assim a segurança de funcionamento não são perturbadas ou impedidas. Com o processo de acordo com a invenção pode ser criado deste modo num portador de dados, e em especial num cartão inteligente, uma superfície de contacto que se encontra livre de oxidação e apesar disso não provoca custos mais elevados.

Encontra-se previsto que a camada de metal nobre se encontre proporcionada sobre uma ponte de contacto embutida no corpo do cartão. Esta ponte de contacto encontra-se soldada por exemplo numa antena e encontra-se entre camadas laminadas do corpo do cartão. A ponte de contacto é assim embutida no corpo do cartão de modo a que ela após a produção do cartão em bruto se encontre sempre sobre a mesma posição do eixo X e Y do cartão. Durante a produção da cavidade para

o módulo da microplaca, pode depois simultaneamente ser liberta a referida camada de metal nobre.

De acordo com uma forma de realização adicional da invenção, a camada de metal nobre é colocada com uma ferramenta de fresagem. De preferência, a fresadora apresenta uma unidade detectora sendo fresado de modo a que a camada de metal nobre não seja tocada. A unidade detectora possibilita mergulhar a fresadora exactamente de tal modo no corpo que o corpo de contacto e em especial a ponte de contacto seja ligeiramente tocado.

Dado que a camada de metal nobre se encontra proporcionada embutida, esta não é neste caso sujeita a uma fresagem ligeira permanecendo assim inteira. Os resíduos que ficarem na reentrância por cima da camada de metal são aspirados de acordo com uma forma de realização adicional da invenção.

De seguida a invenção será pormenorizadamente descrita tomando como referência os desenhos. As figuras representam:

Figura 1 esquema de uma vista de um portador de dados de acordo com a invenção,

Figura 2 corte fortemente ampliado da figura 1,

Figura 3 corte ao longo da linha III-III da figura 1 e

Figuras

4-7 esquema dos passos individuais do processo.

A figura 1 apresenta um portador de dados 1 o qual apresenta um módulo de microplaca 4 em si conhecido, que se

encontra embutido nas cavidades 5 e 6 apresentadas na figura 3. A fixação do módulo da microplaca 4 nas cavidades 5 e 6 tem lugar de modo em si conhecido, por exemplo com uma cola. O módulo da microplaca 4 encontra-se ligado a uma antena 3, que se encontra de preferência embutida num corpo de cartão 2. A antena 3 é por exemplo uma bobina de cobre recortada quimicamente, impressa, enrolada, ou aplicada. Ela encontra-se, de acordo com a figura 3, proporcionada sobre uma camada 10 inferior do corpo do cartão 2, encontrando-se esta camada 10 ligada a uma camada 9 adicional que se encontra por cima. As duas camadas 9 e 10 encontram-se ligadas uma à outra por exemplo através de laminagem. Basicamente o corpo 2 pode ainda apresentar camadas adicionais aqui não apresentadas. As camadas 9 e 10 são de preferência camadas de plástico, por exemplo de policarbonato ou PVC.

As duas extremidades 3a e 3b da antena 3 encontram-se de acordo com a figura 2 ligadas eléctrica e mecanicamente a uma ponte de contacto 7. A ligação tem lugar por exemplo através de soldagem. A ponte de contacto 7 encontra-se de acordo com a figura 3 colocada na camada 10 e apresenta numa reentrância 19 em forma de fenda, uma camada de metal nobre 8. A camada de metal nobre 8 é constituída, por exemplo, e de preferência, de ouro e é comparativamente fina e encontra-se aplicada sobre uma superfície plana 11 da reentrância 19, tal como a figura 4 apresenta. A camada de metal nobre 8 forma uma primeira superfície de contacto 17.

As referidas duas cavidade 5 e 6 encontram-se de tal modo proporcionadas que estas se encontram por cima da ponte de contacto 7, sendo que uma segunda cavidade 6 se encontra de tal modo produzida, que ela transpõe a ponte de contacto 7 de acordo com a figura 3. A primeira cavidade 5 é menos profunda, todavia mais larga e estende-se pelas camadas de metal nobre 8 separadas uma da outra. Na figura 3 encontra-se assinalado a tracejado o módulo da microplaca 4 colocado nas cavidades 5 e 6. No corpo do cartão 2 encontram-se trabalhados dois espaços fresados 20, que expõem os corpos dos cartões 2 por cima das camadas de metal nobre 8. Estes espaços fresados 20 são produzidos em especial com uma fresadora apropriada. Para a ligação eléctrica e mecânica das camadas de metal nobre 8 às superfícies de contacto 18 do módulo da microplaca 4, é preenchido o espaço fresado 20 com uma pasta de contacto. As ligações do módulo da microplaca 4 à antena 3 têm lugar deste modo através desta pasta de contacto, as camadas de metal nobre 8 assim como através da ponte de contacto 7 e os pontos de soldagem da extremidade 3a e 3b da antena 3. As superfícies de contacto 18 do módulo da microplaca 4 podem estar formadas igualmente através de camadas de metal nobre aqui não apresentadas.

De seguida, será pormenorizadamente descrito um processo para a produção do portador de dados 1.

Antes da laminagem é fixada sobre a camada 10 a ponte de contacto 7 e ligada à antena 3 nas suas extremidades 3a e 3b

electricamente e mecanicamente. A ligação tem lugar por exemplo através de soldagem. A ponte de contacto 7 é proporcionada exactamente na posição na qual posteriormente o módulo da microplaca 4 é montado.

Quando a ponte de contacto 7 e a antena 3 estiverem colocadas, então as duas camadas 9 e 10 são ligadas uma à outra por exemplo através de laminagem. Entretanto, as duas cavidades 5 e 6 são produzidas com uma ferramenta apropriada, por exemplo com uma fresadora. Através da segunda cavidade 6, a ponte de contacto 7 é separada. Entretanto, os dois espaços fresados 20 são produzidos com uma ferramenta apropriada 13 de acordo com as figuras 4 a 6. A ferramenta 13 é mergulhada de acordo com a figura 4 na direcção da seta 14 de cima na camada 9 de modo tal, que uma parte frontal 13a da ferramenta 13 quase toca um lado superior 12 da ponte de contacto 7. Essencial é entretanto que a camada de metal nobre 8 neste caso não seja fresada. Esta camada de metal nobre 8 encontra-se na reentrância 19 e deste modo abaixo do lado superior e protegida contra uma remoção. Para que a ferramenta 13 durante a fresagem possa ser parada atempadamente, a ferramenta 13 apresenta de acordo com a figura 5 uma unidade de detecção 15 em si conhecida a qual reage à ponte de contacto 7 e emite um sinal assim que a ferramenta 13 toca na ponte de contacto 7.

Na reentrância 19 pode estar presente por cima da camada de metal nobre 8, um resíduo 16, o qual de preferência é

aspirado. A camada de metal nobre 8 é por fim exposta de acordo com a figura 7.

Os dois espaços fresados 20 são produzidos tal como descrito acima. Eles podem ser produzidos simultaneamente com duas ferramentas 13 conduzidas paralelas, por exemplo duas cabeças de fresagem.

Sobre as camadas de metal nobre 8 expostas é entretanto aplicada uma pasta de contacto aqui não apresentada. A pasta de contacto é de tal modo doseada que ela se salienta na segunda cavidade 6. Ao implementar o módulo da microplaca 4 esta pasta de contacto é pressionada para dentro dos espaços fresados 20 e nas reentrâncias 19 sendo deste modo produzida uma ligação duradoura entre as duas superfícies de contacto 18 do módulo da microplaca 4 e as primeiras superfícies de contacto 17 da ponte de contacto 7. Com uma cola, por exemplo com uma cola de fusão a quente, o módulo da microplaca 4 é fixado mecanicamente nas cavidades 5 e 6.

Nos módulos de microplaca 4 correntes utilizados para a produção de cartões inteligentes, as superfícies de contacto encontram-se munidas igualmente com um revestimento de metal nobre. No portador de dados de acordo com a invenção não pode por isso surgir qualquer oxidação nas ligações entre o módulo da microplaca 4 e a antena 3. Pode deste modo ser garantida uma ligação eléctrica duradoura durante um período de utilização alargado de, por exemplo, 10 anos.

Lista das referências

1. Portador de dados
2. Corpo do cartão
3. Antena
- 3a. Extremidade
- 3b. Extremidade
4. Módulo da microplaca
5. Primeira cavidade
6. Segunda cavidade
7. Ponte de contacto
8. Metal nobre
9. Camada do cartão
10. Camada do cartão
11. Superfície plana da ponte de contacto
12. Lado superior da ponte de contacto
13. Ferramenta
- 13a. Lado frontal
14. Seta
15. Unidade de detecção
16. Resíduos
17. Primeira superfície de contacto
18. Segunda superfície de contacto
19. Reentrância
20. Espaço fresado

Lisboa, 24 de Outubro de 2006

Reivindicações

1. Processo para a produção de portadores de dados (1), em que pelo menos uma primeira superfície de contacto (17) de um primeiro componente (3, 7), que apresenta uma antena (3) e uma ponte de contacto (7) ligada a esta, se encontra electricamente e mecanicamente ligada a uma segunda superfície de contacto (18) de um segundo componente (4) embutido num corpo (2) do portador de dados (1), sendo a primeira superfície de contacto (17) formada por uma camada de metal nobre (8) proporcionada aprofundada e invertida no corpo (2), sendo esta camada de metal nobre (18) exposta com uma ferramenta (13), sendo uma zona do corpo (2) por cima da camada de metal nobre (8) removida, sendo a camada de metal nobre (8) exposta ligada electricamente e mecanicamente à segunda superfície de contacto (18), caracterizado por a camada de metal nobre (8) ser proporcionada numa reentrância da ponte de contacto (7) por debaixo do lado superior da ponte de contacto (7) ligada à antena, sendo a camada de metal nobre exposta nos seguintes passos:
 - a ferramenta retira uma zona do corpo do cartão até ao referido lado superior da ponte de contacto (7),
 - os resíduos do corpo do cartão que permanecem na reentrância por cima da camada de metal nobre são retirados.

2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a ferramenta entrar em contacto com o referido lado superior da ponte de contacto (7).
3. Processo de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizado por a camada de metal nobre (8) ser exposta com a fresadora (13).
4. Processo de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por a fresadora (13) apresentar uma unidade de detecção (15), que reage à ponte de contacto (7) e emite um sinal assim que a ferramenta (13) toca na ponte de contacto.
5. Processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 4, caracterizado por os resíduos (16) do corpo do cartão que permaneceram por cima da camada de metal nobre (8) após a remoção, serem aspirados.
6. Portador de dados fabricado de acordo com o processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por ser um cartão inteligente e por a camada de metal nobre não ser danificada na reentrância da ponte de contacto (7) e por o lado superior da ponte de contacto por cima da reentrância ser sujeito a uma fresagem ligeira.

7. Portador de dados de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por a camada de metal nobre (8) ser de ouro.

Lisboa, 24 de Outubro de 2006

Fig. 1

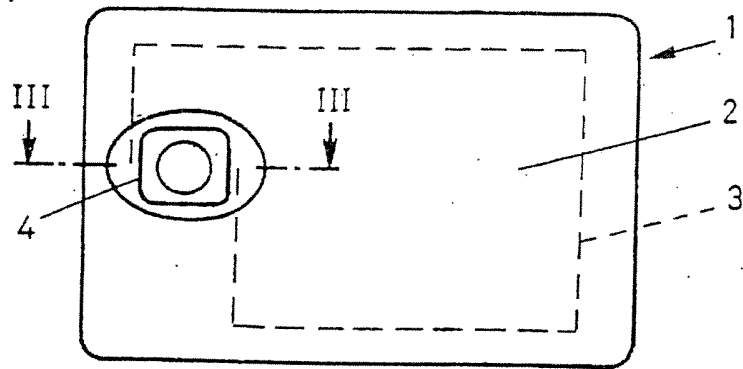


Fig. 2

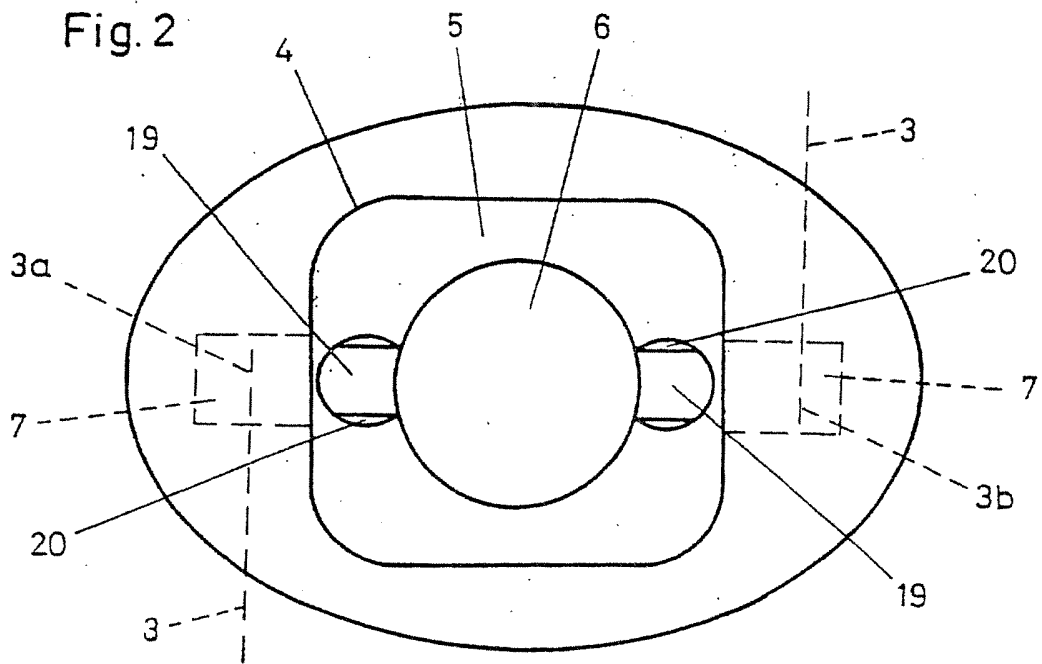


Fig. 3

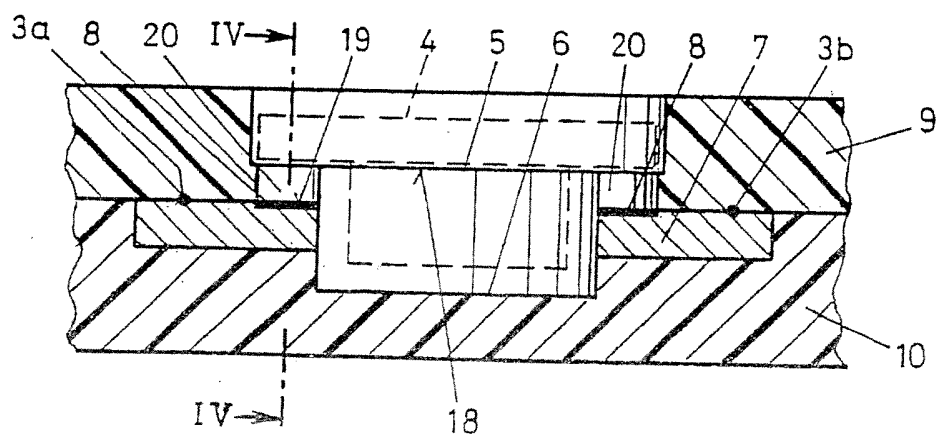


Fig. 4

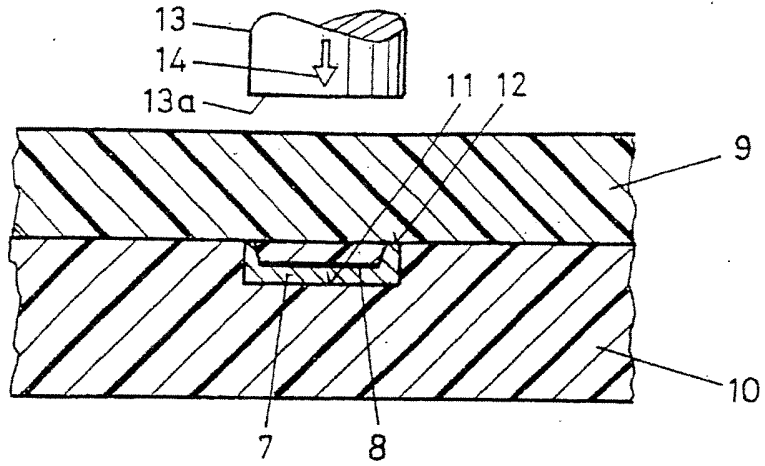


Fig. 5

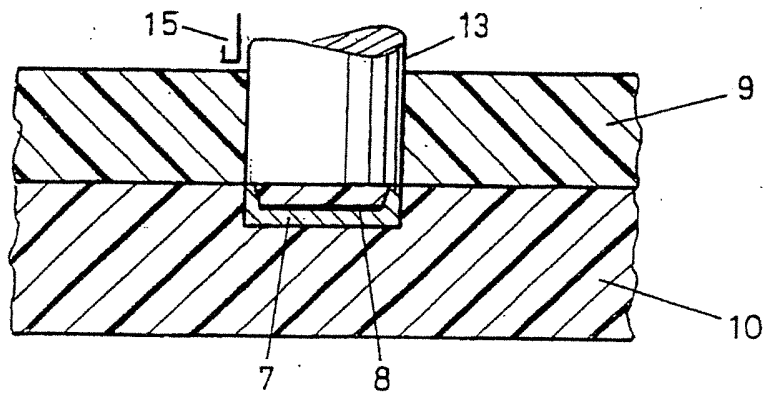


Fig. 6

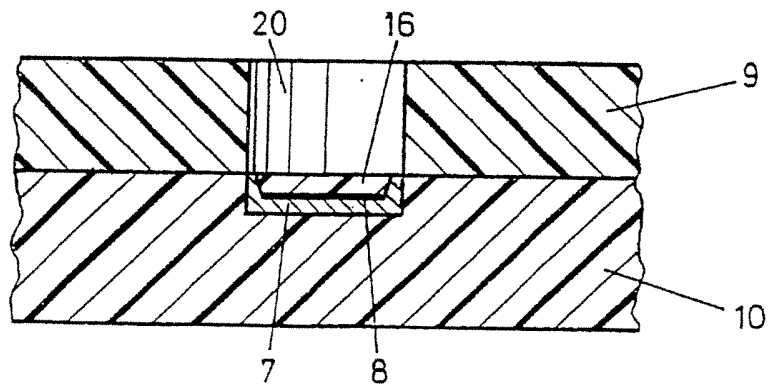


Fig. 7

