



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

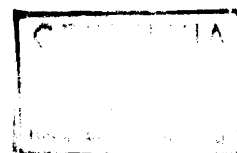
Patent dodatkowy
do patentu nr

Int. Cl.³ B65D 85/30
B65D 81/02

Zgłoszono: 27.06.79 (P. 216 648)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 13.02.81



Opis patentowy opublikowano: 31.10.1983

Twórcy wynalazku: Jan Nowak, Bogdan Zalewski, Mirosław Rafalski
Jerzy Grabowski, Janusz Nowacki, Zbigniew Wyrzykowski

Uprawniony z patentu: Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych,
Warszawa (Polska)

Opakowanie do kruchych, cienkich płytek, zwłaszcza do płytek z materiałów półprzewodnikowych

Przedmiotem wynalazku jest opakowanie do kruchych, cienkich płytek, składające się z pudełka i z oddzielnej pokrywy. Opakowanie według wynalazku przeznaczone jest zwłaszcza do przechowywania i transportu płytek z materiałów półprzewodnikowych.

Stosowane w przemyśle elektronicznym płytki z materiałów półprzewodnikowych, po obróbce mechanicznej i chemicznej stają się bardzo cienkie i delikatne, a więc wymagają starannego opakowania podczas przechowywania i transportu. Opakowanie winno zabezpieczać płytki przed wzajemnym ich doleganiem do siebie, winno uniemożliwiać przemieszczanie się raz ułożonych płytek oraz spełniać warunek maksymalnej szczelności dla ochrony przed zanieczyszczeniami z zewnątrz. Opakowanie powinno być przy tym tak skonstruowane, aby punkty styku płytek z opakowaniem były jak najmniejsze.

Znane jest opakowanie do płytek z materiałów półprzewodnikowych w postaci tacy z gniazdami, ukształtowanej próżniowo z folii o grubości poniżej jednego milimetra. W dnach poszczególnych gniazd uformowane są występy, na których spoczywają płytki, poziomo, w każdym gnieździe jedna płytka. Tacki z ułożonymi luźno w gniazdach płytkami są układane w stosy, zaś stos tacek jest pakowany do pudła.

Rozwiązanie to ma wiele wad i niedogodności, z których najistotniejsze, to duża wiotkość tacy powodująca kruszenie, łamanie bądź wyszczerbianie się płytek. Opakowanie nie zapobiega przemieszczaniu się płytek podczas transportu, co powoduje uszkodzanie ich polerowanej powierzchni. Opisane opakowanie jest wreszcie nieszczelne, co sprzyja zabrudzeniu, a zwłaszcza zapyłaniu powierzchni płytek i czyni opakowanie zupełnie nieprzydatnym do pakowania płytek z wytworzoną warstwą epitaksjalną bądź płytek po polerowaniu, przeznaczonych bezpośrednio do operacji utleniania u odbiorcy.

Znane jest również opakowanie do płytek półprzewodnikowych wykonane ze styropianu, w postaci pojemnika i pokrywy. W bocznych ściankach oraz w dnie pojemnika, na całej jego długości, są uformowane grzebieniowo występy mające w przekroju poprzecznym zarys litery U. Występy te

tworzą poprzeczne do osi symetrii pojemnika krawędziowe kieszenie. Do tych kieszeni wkłada się pionowo płytki, w każdą kieszeń jedną płytkę. Pokrywa pojemnika jest płaska i tworzy docisk płytek w punkcie teoretycznej tworzącej do okręgu płytki.

Ten rodzaj opakowania również nie jest pozbawiony wad, z których najdokuczliwszą jest zanieczyszczanie płytek pyłem styropianowym. Opakowania styropianowe mają przy tym stosunkowo duże rozmiary, są trudne do czyszczenia i także nie zapewniają skutecznej szczelności.

Przedmiotem wynalazku jest opakowanie, zwłaszcza do płytek z materiałów półprzewodnikowych, składające się z pudełka i oddzielnej pokrywy. Istota rozwiązania polega na tym, że pudełko stanowi korytkowy, otwarty u góry pojemnik, którego boczne ścianki na górnych krawędziach są wywinięte na zewnątrz i są przedłużone do poziomu poniżej dna pojemnika, tworząc przez to boki pudełka otwartego od dołu, które to pudełko ma wówczas w przekroju poprzecznym zarys zbliżony do litery M. Pokrywa od jej wewnętrznej strony jest zaopatrzona w grzebieniowy, elastyczny, dwuwąsowy dociskacz, usytuowany na podłużnej osi symetrii pokrywy.

Według wynalazku pojemnik ma w przekroju poprzecznym zarys symetryczny, którym może być linia łamana, prosta albo krzywa. Wewnętrzne ścianki korytkowego pojemnika, na całej jego długości, są uformowane w postaci grzebieniowego ciągu krawędziowych kieszeni o zarysie przekroju poprzecznego odpowiadającym zarysowi poprzecznego przekroju pojemnika. Krawędziowe kieszenie mogą, według wynalazku, zamiast na całej długości, tworzyć ciąg sekcji i wówczas sekcje te są przedzielone ściankami utworzonymi z częściowego wypełnienia korytkowego pojemnika materiałem, z którego jest wykonane opakowanie. W dalszym ciągu według wynalazku, od wewnętrznej strony w ściankach otwartego od dołu pudełka jest wykonany na całym obwodzie uskok, tworzący w pudełku gniazdo o rozmiarach odpowiadających rozmiarom zewnętrznego poziomu obrysu pokrywy.

Według alternatywnego rozwiązania opakowania, pudełko stanowią dwa równoległe, korytkowe, otwarte od góry pojemniki, które są złączone bocznymi ściankami wewnętrznymi w ich górnym obszarze przykrawędziowym, a których to pojemników ścianki boczne zewnętrzne są na górnych krawędziach wywinięte na zewnątrz i są przedłużone do poziomu poniżej dna pojemników tworząc przez to boki pudełka otwartego od dołu, zaś pokrywa, od jej wewnętrznej strony jest zaopatrzona w grzebieniowy, elastyczny, dwuwąsowy dociskacz, usytuowany na podłużnej osi symetrii pokrywy. Każdy z pojemników ma w przekroju poprzecznym zarys symetryczny, którym może być linia łamana, prosta albo krzywa. Wewnętrzne ścianki każdego z korytkowych pojemników, na całej jego długości, są uformowane w postaci grzebieniowego ciągu krawędziowych kieszeni o zarysie przekroju poprzecznego odpowiadającym zarysowi poprzecznego przekroju pojemnika. Krawędziowe kieszenie mogą, według wynalazku, zamiast na całej długości, tworzyć ciąg sekcji i wówczas sekcje te są przedzielone ściankami utworzonymi z częściowego wypełnienia korytkowego pojemnika materiałem, z którego jest wykonane opakowanie. Także według wynalazku od wewnętrznej strony w ściankach otwartego od dołu pudełka jest wykonany na całym obwodzie uskok, tworzący w pudełku gniazdo o rozmiarach odpowiadających rozmiarom zewnętrznego poziomu obrysu pokrywy.

W opakowaniu według wynalazku, dzięki krawędziowemu zawieszeniu pojemnika, uzyskuje się efekt jego resorowania w stosunku do pudełka, przez co wstrząsy i vibracje powstające w czasie transportu w znacznie mniejszym stopniu przenoszą się na załadowany płytkami pojemnik. Wstrząsy są ponadto amortyzowane elastycznymi wąsami dociskacza zamocowanego w pokrywie. Opakowanie według wynalazku zapewnia indywidualne miejsce dla każdej płytki w pozycji pionowej oraz jej unieruchomienie w tej pozycji przez indywidualny docisk oddzielnymi dla każdej płytki wąsami dociskacza. Kształt przekroju poprzecznego krawędziowych kieszeni oraz elastyczność dociskacza dostosowuje opakowanie od płytek o dość szerokim asortymencie wymiarowym bez jakichkolwiek przeróbek czy uzupełnień dodatkowymi elementami. Opakowanie według wynalazku jest wystarczająco szczelne, co nie przeszkadza w stosowaniu łatwego dodatkowego zabezpieczenia przez oklejenie opakowania na linii podziału taśmą samoprzylepną. Kolejna zaleta rozwiązania, to możliwość nakładania na siebie opakowań i tworzenia stosów dla załadowania w typowe palety bądź pojemniki transportowe.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na podstawie przykładów wykonania pokazanych na rysunku, na którym fig. 1 — przedstawia w przekroju poprzecznym opakowanie podstawowe,

jednopojemnikowe, fig. 2 — w przekroju poprzecznym alternatywę dwupojemnikową opakowania, fig. 3 — opakowanie podstawowe w przekroju podłużnym po linii A-A zaznaczonej na fig. 1, fig. 4 — w przekroju poprzecznym pudełko opakowania podstawowego z utworzonymi sekcjami krawędziowych kieszeni, zaś fig. 5 — pudełko z fig. 4 w widoku z góry.

Przedstawione na fig. 1 opakowanie podstawowe według wynalazku jest wykonane z tworzywa sztucznego metodą wtrysku i składa się z pudełka 1 oraz pokrywy 2. Pudełko 1 ma pojemnik 3 na płytce uformowany w postaci otwartego od góry korytka. Boczne ścianki korytkowego pojemnika 3 na górnych krawędziach są wywinięte na zewnątrz i są przedłużone do poziomu poniżej dna 4 pojemnika 3, tworząc przez to boki 5 pudełka otwartego od dołu. Uformowane w ten sposób pudełko 1 ma w przekroju poprzecznym zarys zbliżony do litery M, gdzie pojemnik 3 jest zawieszony resorowo na bokach 5 pudełka 1.

Pojemnik 3 w przekroju poprzecznym jest figurą symetryczną, której podany przykładowo zarys stanowi linia łamana. Według wynalazku zarys ten może stanowić ponadto prosta bądź krzywa, np. parabola, półelipsa itp. Wewnętrzne ścianki 6 pojemnika 3 mają uformowane występy tworzące postać grzebieniowego ciągu krawędziowych kieszeni 7 o zarysie przekroju poprzecznego takim samym, jak zarys ścianek 6 pojemnika 3.

Krawędziowe kieszenie 7 są utworzone w zasadzie na całej długości korytkowego pojemnika 3, jednakże wynalazek przewiduje także takie wykonanie, gdzie krawędziowe kieszenie 7 są pogrupowane w sekcje, jak pokazano przykładowo na fig. 5. Ciąg sekcji krawędziowych kieszeni 7 jest wówczas poprzedzielany ściankami działowymi 8 (fig. 4 i fig. 5), utworzonymi przez częściowe wypełnienie korytkowego pojemnika 3 materiałem, z którego jest wykonane opakowanie. Utworzenie ścianek działowych 8 odbywa się w procesie formowania całego pudełka 1.

W celu umożliwienia tworzenia stosu opakowań, w pudełku 1, od strony wewnętrznej, w jego ściankach jest wykonany na całym obwodzie uskok 9, tworzący gniazdo o rozmiarach odpowiadających rozmiarom zewnętrznym poziomego obrysu pokrywy 2.

Pokrywa 2 opakowania jest wykonana z tego samego materiału co pudełko 1 i jest zaopatrzona w grzebieniowy, elastyczny, dwuwąsowy dociskacz 10, usytuowany od strony wewnętrznej pokrywy 2, na jej podłużnej osi symetrii. Wąsy 11 dociskacza 10 znajdują się nad każdą krawędziową kieszenią 7. Dociskacz 10 może być przymocowany do pokrywy 2 na stole lub też rozłącznie.

Inne opakowanie według wynalazku przedstawiono na fig. 2. Pudełko 1 ma tu dwa równoległe, korytkowe, otwarte od góry pojemniki 3, które są połączone bocznymi ściankami wewnętrznymi w ich górnym obszarze przekrawędziowym. Zewnętrzne ścianki pojemników 3 są na górnych krawędziach wywinięte na zewnątrz pojemników 3 i są przedłużone do poziomu poniżej dna 4, tworząc przez to boki 5 pudełka 1. Ten rodzaj opakowania pozwala na dwukrotne zwiększenie jego pojemności w stosunku do opakowania podstawowego, bez zmiany innych cech charakterystycznych dla opakowania podstawowego z fig. 1, w tym z zachowaniem tego samego rodzaju dwuwąsowego dociskacza 10 usytuowanego w dalszym ciągu na podłużnej osi symetrii pokrywy 2.

Posługiwanie się opakowaniem według wynalazku opisano niżej, z wykorzystaniem ilustracji fig. 3 rysunku. Płytki 12 z materiałów półprzewodnikowych wkłada się pionowo do krawędziowych kieszeni 7 aż do ich oparcia o dno 4 pojemnika 3. Po załadowaniu pojemników 3, nakłada się na pudełko 1 pokrywę 2, uzyskując przez to zamknięcie opakowania oraz dociśnięcie każdej z płytek 12 indywidualnymi dla każdej z płytek wąsami 11 dociskacza 10. Dopasowanie pokrywy 2 do pudełka 1 jest wystarczające do utrzymania opakowania w stanie zamkniętym, jednakże dla zachowania maksymalnej czystości płytek korzystnie jest okleić miejsce działu opakowania taśmą samoprzylepną. Opakowania załadowane płytkami można układać w stosy, nakładając na pokrywę opakowania pudełko opakowania następnego. Do tego celu służy gniazdo utworzone w pudełku przez wykonania obwodowego uskoku 9.

Opakowania według wynalazku są przeznaczone szczególnie do płytek o grubości rzędu poniżej 300 mikrometrów i z materiałów półprzewodnikowych, a więc do płytek cienkich i kruchych. Opakowania te mogą być jednak równie korzystnie stosowane do płytek o innych grubościach, z innych materiałów, do płaskich kształtek czy też do pakowania tabletek uformowanych z materiałów sypkich.

Zastrzeżenia patentowe

1. Opakowanie do kruchych cienkich płytek, zwłaszcza do płytek z materiałów półprzewodnikowych, składające się z pudełka i z oddzielnej pokrywy, **znamienny tym**, że pudełko stanowi korytkowy, otwarty od góry pojemnik (3), którego boczne ścianki (6) na górnych krawędziach są wywinięte na zewnątrz i są przedłużone do poziomu poniżej dna (4) pojemnika (3) tworząc przez to boki (5) pudełka (1) otwartego od dołu, które to pudełko (1) ma wówczas w przekroju poprzecznym zarys zbliżony do litery M, zaś pokrywa (2) od jej wewnętrznej strony jest zaopatrzona w grzebieniowy, elastyczny, dwuwąsowy dociskacz (10), usytuowany na podłużnej osi symetrii pokrywy (2).
2. Opakowanie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pojemnik (3) ma w przekroju poprzecznym symetryczny zarys linii łamanej.
3. Opakowanie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pojemnik (3) ma w przekroju poprzecznym symetryczny zarys prostej.
4. Opakowanie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pojemnik (3) ma w przekroju poprzecznym symetryczny zarys krzywej.
5. Opakowanie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wewnętrzne ścianki korytkowego pojemnika (3), na całej jego długości, mają uformowane występy tworzące postać grzebieniowego ciągu krawędziowych kieszeni (7) o zarysie przekroju poprzecznego odpowiadającego zarysowi poprzecznego przekroju pojemnika (3).
6. Opakowanie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że krawędziowe kieszenie (7) tworzą ciąg sekcji poprzedzielanych ściankami działowymi (8) utworzonymi z częściowego wypełniania korytkowego pojemnika (3) materiałem, z którego jest wykonane opakowanie.
7. Opakowanie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że od strony wewnętrznej w ściankach boków (5) otwartego od dołu pudełka (1) jest wykonany na całym obwodzie pudełka (1) uskok (9), tworzący gniazdo o rozmiarach odpowiadających rozmiarom zewnętrznego poziomego obrysu pokrywy (2).
8. Opakowanie do kruchych cienkich płytek, a zwłaszcza do płytek z materiałów półprzewodnikowych, składające się z pudełka i z oddzielnej pokrywy, **znamiennie tym**, że pudełko stanowią dwa równoległe, korytkowe, otwarte od góry pojemniki (3), które są połączone bocznymi ściankami (6) wewnętrznymi w ich górnym obszarze przykrawędziowym, a których ścianki boczne (6) zewnętrzne są na górnych krawędziach wywinięte na zewnątrz i są przedłużone do poziomu poniżej dna (4) pojemników (3) tworząc przez to boki (5) pudełka (1) otwartego od dołu, zaś pokrywa (2) od jej wewnętrznej strony jest zaopatrzona w grzebieniowy, elastyczny, dwuwąsowy dociskacz (10), usytuowany na podłużnej osi symetrii pokrywy (2).
9. Opakowanie według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że każdy z pojemników (3) ma w przekroju poprzecznym symetryczny zarys linii łamanej.
10. Opakowanie według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że każdy z pojemników (3) ma w przekroju poprzecznym symetryczny zarys prostej.
11. Opakowanie według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że każdy z pojemników (3) ma w przekroju poprzecznym symetryczny zarys krzywej.
12. Opakowanie według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że wewnętrzne ścianki każdego z korytkowych pojemników (3), na całej ich długości, mają uformowane występy tworzące postać grzebieniowego ciągu krawędziowych kieszeni (7) o zarysie przekroju poprzecznego odpowiadającym zarysowi poprzecznego przekroju danego pojemnika (3).
13. Opakowanie według zastrz. 12, **znamiennie tym**, że krawędziowe kieszenie (7) tworzą ciąg sekcji poprzedzielanych ściankami (8) utworzonymi z częściowego wypełnienia korytkowego pojemnika (3) materiałem, z którego jest wykonane opakowanie.
14. Opakowanie według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że od strony wewnętrznej w ściankach boków (5) otwartego od dołu pudełka (1) jest wykonany na całym obwodzie pudełka (1) uskok (9), tworzący gniazdo o rozmiarach odpowiadających rozmiarom zewnętrznego poziomego obrysu pokrywy (2).

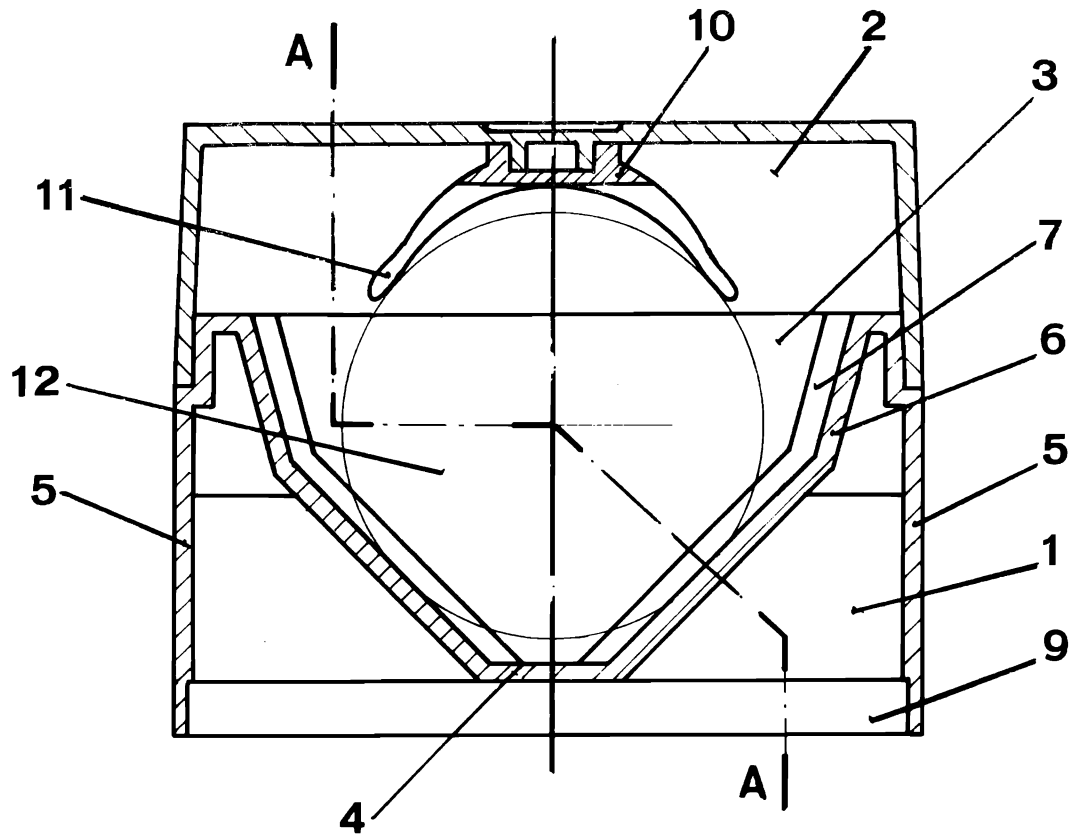


FIG. 1

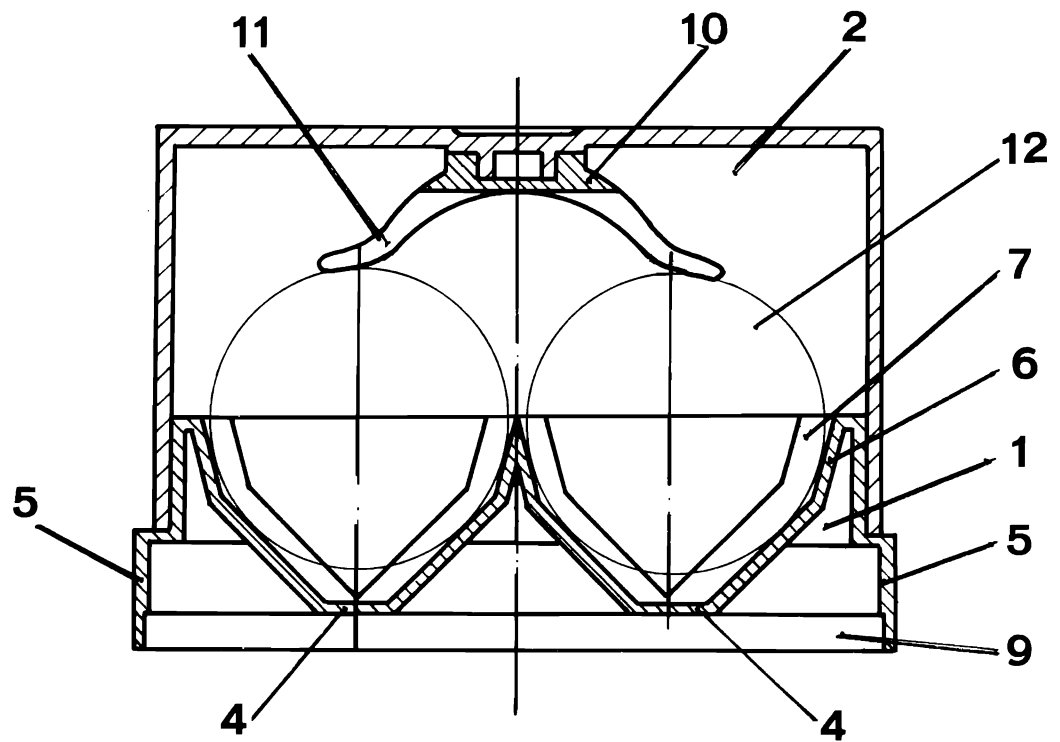


FIG. 2

Przekrój A - A

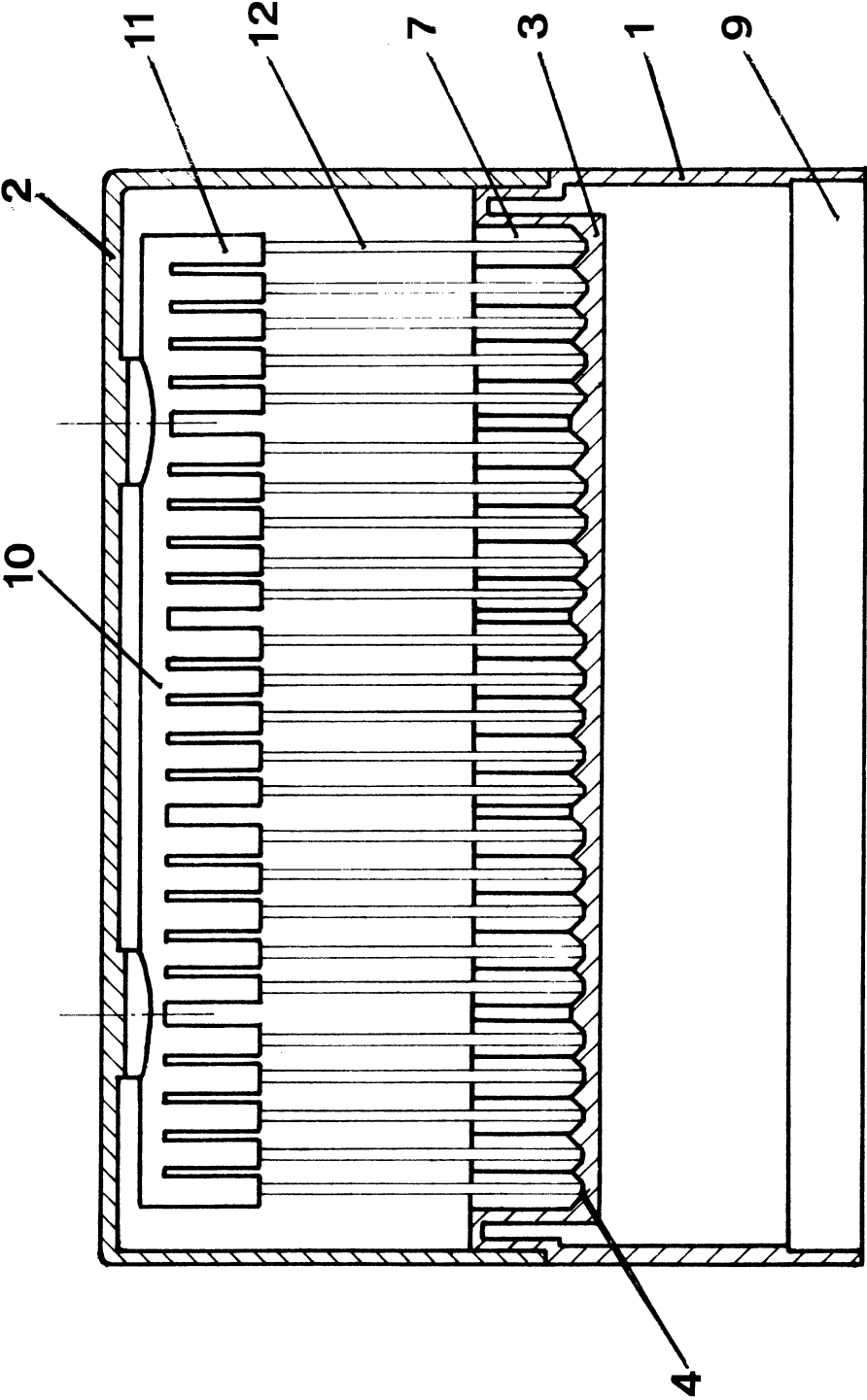


FIG. 3

120 243

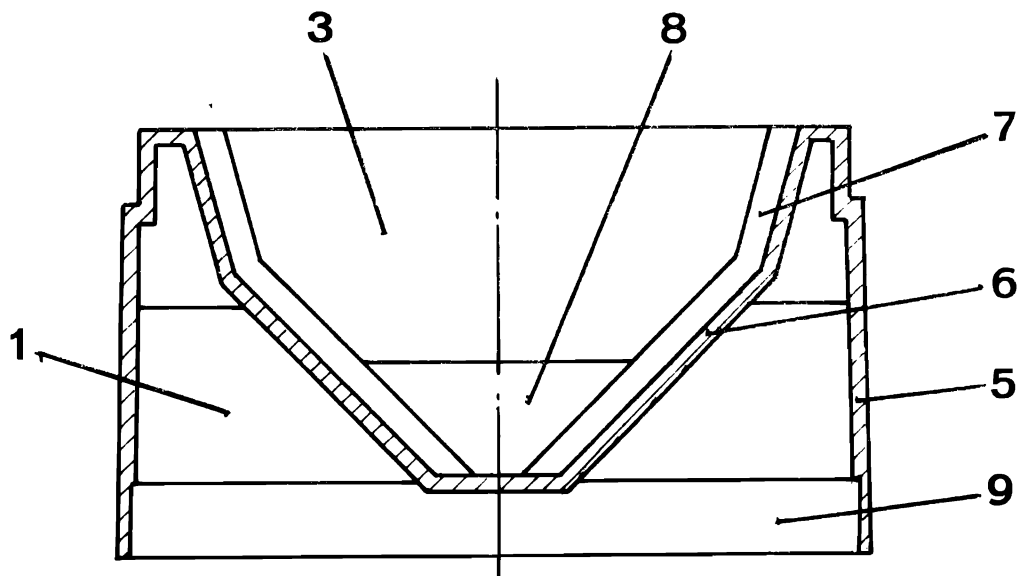


FIG. 4

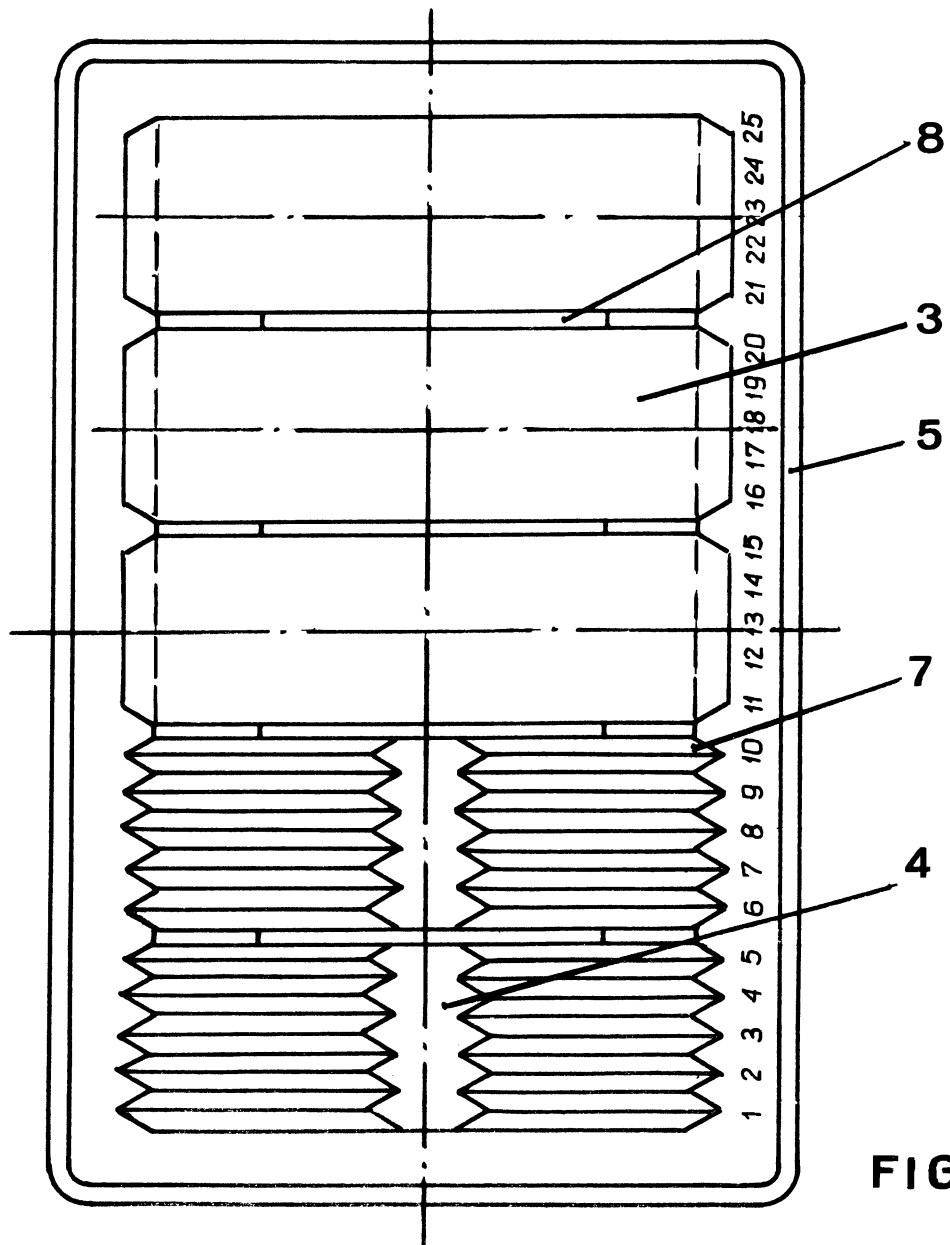


FIG. 5