

Brevet N° **84252** GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
 du **28 juin 1982**
 Titre délivré: **13 AVR. 1983**



Monsieur le Ministre
 de l'Économie et des Classes Moyennes
 Service de la Propriété Intellectuelle
 LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La société dite: Bellaplast GmbH, Karl-Bosch-Strasse, 10, (1)
6200 Wiesbaden, République Fédérale d'Allemagne, représentée par
Monsieur Charles Munchen, conseil en brevets à Luxembourg, (2)
11a, boulevard Prince-Henri, agissant en qualité de mandataire,
dépose(nt) ce vingt-huit juin 1982 quatre-vingt-deux (3)
 à 15.00 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg:
 1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant:

"Verpackungsbehälter".

Ble. S. D.

2. la délégation de pouvoir, datée de _____ le _____
3. la description en langue allemande de l'invention en deux exemplaires;
4. deux planches de dessin, en deux exemplaires;
5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,

le 28 juin 1982
 déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :

Monsieur Norbert HILDEBRAND, Schönaustrasse, 19, 6200 Wiesbaden (5)
Schierstein, République Fédérale d'Allemagne.

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
 (6) brevet d'invention déposée(s) en (7) République Fédérale d'Allemagne
29 juin 1981 sous le numéro G 81 18 904.4. (8)

au nom de la déposante (9)
élit(élisent) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg

11a, boulevard Prince-Henri (10)

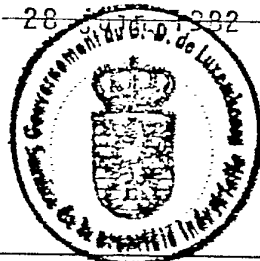
sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les
annexes susmentionnées, avec ajournement de cette délivrance à dix-huit (11)
 mois.

Le mandataire
Charles Munchen.

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du :

à 15.00 heures



Pr. le Ministre
 de l'Économie et des Classes Moyennes,
 p. d.

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il a lieu «représenté par...» agissant en qualité de mandataire — (3) date du dépôt en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité — (7) pays — (8) date — (9) déposant originaire — (10) 6, 12 ou 18 mois

La présente désignation de l'inventeur est annulée et remplacée par celle du 27 août 1982.

Demande de brevet
de 28 juin 1982

Désignation de l'Inventeur

(¹) Le soussigné Monsieur Charles Munchen, conseil en propriété
industrielle à Luxembourg, 11a, boulevard Prince-Henri

agissant en qualité de déposant — de mandataire du déposant —

(²) la société dite: Bellaplast GmbH, Karl-Bosch-Strasse, 10
6200 Wiesbaden en République Fédérale d'Allemagne

(³) de l'invention concernant :

"Verpackungsbehälter"

désigne comme inventeur (s) :

1. Nom et prénoms Monsieur Bernd SCHUCK

Adresse Erich-Ollenhauer-Strasse 32b. 6200 Wiesbaden. Rép.Féd.
d'Allemagne

2. Nom et prénoms _____

Adresse _____

3. Nom et prénoms _____

Adresse _____

Il affirme la sincérité des indications susmentionnées et déclare en assumer l'entière responsabilité.

Luxembourg, le 27 août 19 82

SERVICE LUXEMBOURGEOIS DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE	
Reçu le <u>27 08 1982</u> à _____ min.	
Le préposé,	
✓	

Charles Munchen

(signature)

A 68026

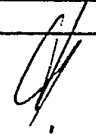
(¹) Nom, prénoms, firme, adresse.

(²) Nom, prénoms et adresse du déposant.

(³) Titre de l'invention comme dans la demande de brevet.

2.4593

Beanspruchung der Priorität
der entsprechenden Anmeldung
in Deutschland vom 29.06.1981
unter der Nummer G 81 18 904.4



B E S C H R E I B U N G


zu einer

P A T E N T A N M E L D U N G

in LUXEMBOURG im Namen von

Bellaplast GmbH

für: "Verpackungsbehälter".



Die Erfindung bezieht sich auf Verpackungsbehälter aus thermoplastischem Kunststoff, insbesondere durch Thermoformen einer Folie oder Platte aus thermoplastischem Kunststoff hergestellte Behälter, die oben einen sich im wesentlichen radial nach außen erstreckenden, die Öffnungsfläche des Behälters umgebenden, flanschartigen Rand aufweisen, auf den nach dem Füllen des Behälters ein flacher Deckel, vorzugsweise aus Metallfolie oder Metallfolie mit Kunststoffbeschichtung, aufzusiegeln ist.

Verpackungsbehälter dieser Art werden in der Praxis in großem Umfang als becherförmige Verpackungen für Milchprodukte, insbesondere Joghurt, benutzt. Zum Verpacken von Getränken haben diese bekannten Verpackungsbehälter jedoch den Mangel, daß der die Behälteröffnung umgebende Siegelrand an seinem Umfang mehr oder weniger scharfkantig und deshalb für das unmittelbare Trinken aus dem Verpackungsbehälter ungeeignet, zumindest unbequem ist.

Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, Verpackungsbehälter der eingangs genannten Art dahingehend wesentlich zu verbessern, daß der Öffnungsrand des Behälters einen glatten, kantenfreien Umfang erhält, um den Inhalt bequem direkt aus dem Verpackungsbehälter trinken zu können, wobei das Aufsiegeln des Deckels auf den Verpackungsbehälter nicht erschwert und mit herkömmlichen maschinellen

Ausrüstungen unverändert durchführbar sein soll.

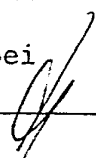
Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Siegelrand an seinem Außenumfang über eine Abrundung in einen nach unten und nach der Behälterwand hin umgelegten Lippenrand übergeht, wobei die Breite des Siegelrandes und die Formgebung der Behälterwand und des Lippenrandes derart aufeinander abgestimmt sind, daß die axialen Projektionen der Behälterwand und des Lippenrandes auf die Unterseite des Siegelrandes dort einen ringförmigen Freistreifen mit für ein Siegelwiderlager ausreichender Breite belassen.

Hierdurch ermöglicht einerseits der Lippenrand ein bequemes Trinken des Behälterinhaltes unmittelbar aus dem Verpackungsbehälter, wobei jegliche Verletzungsgefahr für die Lippen des Benutzers ausgeschlossen ist. Andererseits läßt sich der erfindungsgemäße Verpackungsbehälter in gleichen maschinellen Einrichtungen durch Aufsiegeln eines flachen Deckels verschließen, wie sie bisher für das Verschließen der herkömmlichen Verpackungsbehälter benutzt werden. Soweit die herkömmlichen Verschließmaschinen mit sehr breiten Siegelwiderlagern ausgerüstet sind, kann durch geringfügige Änderung, beispielsweise Anbringen eines Aufsatzes oder Einschneiden einer Nut, ein solches breites Siegelwiderlager auf die tatsächlich benötigte Breite gebracht werden. Ein solches mit schmalerer Wiederlager-

fläche ausgebildetes Siegelwiderlager hat außerdem den
Vorteil, daß es sich unter dem vom Siegelwerkzeug auf den
Deckel und den Siegelrand ausgeübten Druck leichter elastisch
in die Unterseite des Siegelrandes etwas eindrücken läßt
5 und dadurch geeignet ist, umfängliche Dickenunterschiede
des Siegelrandes aufzufangen und das ringsum gleichmäßige
Aufsiegeln des Deckels zu verbessern. Ein solches Siegel-
widerlager mit auf die notwendige Breite beschränkter
Widerlagerfläche läßt sich dann ungehindert axial von unten
10 her zwischen den am weitesten radial vorstehenden Teilen
der Behälterwand und dem Lippenrand an die Unterseite
des Siegelrandes einführen. Auch das Zurückziehen des
Siegelwiderlagers von der Unterseite des Siegelrandes er-
folgt ungehindert. Mit anderen Worten: erfindungsgemäße
15 Verpackungsbehälter lassen sich in gleicher Weise in her-
kömmlichen Verschließmaschinen verschließen, wenn in
diesen Verschließmaschinen das Siegelwiderlager in seiner
Breite auf das notwendige Maß reduziert ist.

Für die Ausbildung des Lippenrandes bieten sich beim er-
20 findungsgemäßen Verpackungsbehälter verschiedenste Möglich-
keiten, die je nach Anwendungsfall und Wunsch ausgewählt
werden können: beispielsweise kann der Lippenrand sich nach
unten konisch verengend ausgebildet sein.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß der Lippenrand
25 sich nach unten verengend gewölbt ausgebildet ist, wobei

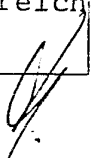


die konkave Seite der Wölbung der Behälterwand gegenüber-
liegt.

Der Lippenrand kann auch als zumindest nahezu geschlossene
Rolle an den Außenumfang des Siegelrandes angebördelt
5 sein.

Bei allen diesen Möglichkeiten ist die Herstellung des
Lippenrandes in einfacher Weise vorzunehmen. Man hat
lediglich beim Formen des Verpackungsbehälters den Umfangs-
rand an der Behälteröffnung entsprechend breiter auszubil-
10 den und einen Teil dieses Umfangsrandes, nämlich die über
die gewünschte Breite des Siegelrandes hinausgehende
Breite in herkömmlichen Randbördelmaschinen nach unten und
nach der Behälterwand hin umzuformen. Diese Herstellungs-
weise läßt sich besonders günstig ausführen, wenn der
15 Lippenrand geringere Dicke als der Siegelrand aufweist.
Man kann dazu die Dicke des Lippenrandes zwischen etwa
20 bis 80% des Siegelrandes einrichten. Dies läßt
sich bereits beim Formen des Verpackungsbehälters
vorsehen.

20 Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform des erfindungs-
gemäßen Verpackungsbehälters sieht vor, daß der Siegelrand
an seinem Außenumfang in einem ringförmigen Übergangsbe-
reich zum Lippenrand mit verringerter Dicke ausgebildet
ist. Man kann hierbei diesen ringförmigen Übergangsbereich



an der Unterseite des Siegelrandes zu einer Aufnahme für den elastisch andrückbar ausgebildeten Lippenrand formen. In dieser Ausführungsform können die erfindungsgemäßen Verpackungsbehälter in jeglichen herkömmlichen Verschließ-

5 maschinen durch Aufsiegeln eines Flachdeckels verschlossen werden. Sind solche Verschließmaschinen mit Siegelwiderlagern ausgestattet, deren Widerlagerfläche nur die unbedingt notwendige Breite hat, so läßt sich das Siegelwider-

10 lager in der oben beschriebenen Weise ungehindert zwischen den am stärksten radial vorstehenden Teilen der Behälterwand und dem Lippenrand an die Unterseite des Siegelrandes einführen. In Verschließmaschinen mit übermäßig breiter Widerlagerfläche wird dann der Lippenrand elastisch in

15 die an der Unterseite des Siegelrandes geformte Aufnahme gedrückt. Der Lippenrand bildet dann ein Federelement, das die umfängliche Gleichmäßigkeit des vom Siegelwerkzeug auf den Deckel und den Siegelrand ausgeübten Versiegelungs-

druckes wesentlich verbessert, auch wenn der Siegelrand umfänglich Dickenunterschiede aufweist.

20 Einige Ausführungsbeispiele werden im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Verpackungsbehälter
in Seitenansicht;

5

Fig. 2 einen Teilschnitt mit Unteransicht des Behäl-
terrandes entsprechend 2-2 der Figur 1, ver-
größert;

Fig. 3 den Bereich 3 der Figur 1 während des Auf-
siegeln eines flachen Deckels;

10

Fig. 4 eine zweite Ausführungsform des Bereiches 3
der Figur 1 in gleicher Darstellungsweise wie
Figur 3 und

Figur 5 eine dritte Ausführungsform des Bereiches 3
der Figur 1 in entsprechender Darstellungs-
weise wie Figur 3.

15

Der in Figur 1 dargestellte Verpackungsbehälter 10 ist
einstückig aus thermoplastischem Kunststoff, beispielsweise
Polystyrol, oder aus einem Laminat verschiedener thermo-
plastischer Kunststoffe tiefgezogen und dient zur Ver-
packung von Trinkjoghurt. Der Querschnitt des Behälters
10 ist kreisrund. Es kommen jedoch auch jegliche anderen
20 Querschnittsformen in Betracht, beispielsweise elliptischer
Querschnitt, viereckiger Querschnitt, insbesondere quadra-
tischer Querschnitt, teilweise kreisförmiger abgerundeter,
beispielsweise kreisförmiger, Querschnitt mit einer abge-
flachten Seite und dergleichen mehr. Ausgehend vom Behälter-
25 boden 11 erweitert sich die Umfangswand 12 konisch nach

25

oben und geht am oberen Ende in einen gegenkonisch ausgebildeten Stapel- und Stabilisierungsrand 13 über. Dieser Stapel- und Stabilisierungsrand 13 ist an seinem oberen Ende durch einen in der im wesentlichen ebenen Öffnungsfläche 14 des Verpackungsbehälters 10 liegenden Siegelrand 15 abgeschlossen. Am äußeren Umfang geht dieser Siegelrand 15 einstückig in einen Lippenrand 16 über, der sich ausgehend vom Siegelrand 15 nach unten und bezüglich der Behälterachse einwärts erstreckt. Der Übergang vom Siegelrand 15 zum Lippenrand 16 ist in Form einer äußeren Abrundung 17 ausgebildet, um ein bequemes Ansetzen des Behälterrandes an die Lippen des Benutzers zu ermöglichen.

Figur 2 zeigt einen stark vergrößerten Ausschnitt eines Schnittes durch die Umfangswand 12 und der Unteransicht des Behälterrandes. Man erkennt in Figur 2 die axiale Projektion 19a (Projektion im Sinne 2-2 der Figur 1) der Behälterumfangswand 12 und des Stapel- und Stabilisierungsrandes 13. Ferner ist die axiale Projektion 19b des Lippenrandes 16 erkennbar. Zwischen beiden axialen Projektionen 19a und 19b verbleibt ein ringförmiger Freistreifen 19. In diesen ringförmigen Freistreifen 19 läßt sich ungehindert ein Siegelwiderlager axial von unten her zwischen der Behälterwand (Stapel- und Stabilisierungsrand 13) und dem Lippenrand 16 bis an die Unterseite des Siegelrandes 15 einführen und auch ungehindert von dort zurückziehen.

Erfindungsgemäß ist dieser Freistreifen 19 in einer für die Widerlagerfläche eines Siegelwiderlagers ausreichender Breite ausgebildet.

5 Im Beispiel der Figur 3 erstreckt sich der Lippenrand 16 etwas gewölbt und sich verengend von der Abrundung 17 am Außenumfang des Siegelrandes 15 nach unten. Die konkave Seite dieser Wölbung liegt der Behälterwand bzw. dem Stapel- und Stabilisierungsrand 13 gegenüber, so daß die konvexe Seite der Wölbung nach außen steht. In diesem
10 Beispiel beträgt die Dicke des Lippenrandes 16 etwa 40% der Dicke des Siegelrandes 15, wobei die Dicke des Lippenrandes 16 von der Verbindungsstelle zum Siegelrand 15 bzw. der Abrundung 17 zum freien Rand hin abnimmt.

15 Wie aus Figur 3 ersichtlich, ist die auf die notwendige Breite beschränkte Widerlagerfläche 23 auf einer ringförmigen Erhöhung des Siegelwiderlagers 20 ausgebildet. Mit dieser ringförmigen Erhöhung läßt sich das Siegelwiderlager 20 zwischen dem am weitesten radial vorstehenden Bereich des Stapel- und Stabilisierungsrandes 13 und dem
20 engsten Teil des Lippenrandes 16 ungehindert axial einführen, wobei noch ein beträchtlicher Spielraum 23' belassen ist. Durch die schmale Ausbildung der Widerlagerfläche 23 wird außerdem erreicht, daß der vom beheizten Siegelwerkzeug 22 auf den Metallfoliendeckel 18 und den

Siegelrand 15 ausgeübte Druck auf dem gesamten Umfang der Versiegelungsstelle praktisch gleichmäßig verteilt wird. Dies wird dadurch ermöglicht, daß sich die nur auf die notwendige Breite beschränkte Widerlagerfläche 23 unter dem vom Siegelwerkzeug 22 ausgeübten Druck etwas in die untere Fläche des Siegelrandes 15 elastisch eindrückt.

Nach dem Aufsiegeln des Deckels 18 auf den Siegelrand 15 läßt sich das Siegelwiderlager 20 wieder ungehindert axial abziehen, d.h. der verschlossene Behälter 10 axial aus dem Siegelwiderlager 20 heben.

Wie in Figur 3 gestrichelt dargestellt, kann der Lippenrand 16a auch sich rein konisch von der Abrundung 17 nach unten und einwärts erstrecken, wenn dies aus irgendwelchen Gründen zweckmäßig bzw. wünschenswert erscheint.

Im Beispiel der Figur 4 unterscheidet sich der Verpackungsbehälter von demjenigen nach Figur 3 lediglich darin, daß der Lippenrand 16b am äußeren Umfang des Siegelrandes 15 als nahezu geschlossene Lippenrolle umgebördelt ist. Auch dieser als Lippenrolle ausgebildete Lippenrand 16b läßt den axialen Zugang einer ausreichend breiten Widerlagerfläche 23 des Siegelwiderlagers 20 an die Unterseite des Siegelrandes 15 ungehindert zu, so daß der vom Siegelwerkzeug 22 auf den Deckel 18 und den Siegelrand 15 ausgeübter

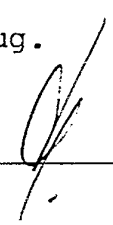
Siegeldruck sicher abgestützt wird.

Im Beispiel der Figur 5 ist der Siegelrand 15a in einem inneren ringförmigen Bereich, der weitgehend den Bereichen 19 und 19a der Figur 2 entspricht, relativ dickwandig und massiv ausgebildet. Radial auswärts schließt sich an diesen inneren Bereich ein Übergangsbereich 25 des Siegelrandes 15a an der wesentlich dünner ausgebildet ist und über die Abrundung 17 in den als Lippenrolle ausgebildeten Lippenrand 16c übergeht. Im Übergangsbereich 25 ist die Oberseite des Siegelrandes 15a in der Öffnungsebene des Behälters 10 fortgesetzt und die Verminderung der Dicke durch das Einformen einer Aufnahme 26 für den eventuell beugenen Lippenrand 16c erzeugt. Die Breite der Widerlagerfläche 23 des Siegelwiderlagers 20 ist in diesem Beispiel so bemessen, daß der Siegelrand 15a sich einwärts der Aufnahme 26 mit seiner Unterseite auf die Widerlagerfläche 23 legt und der Lippenrand 16c in eine jenseits der Widerlagerfläche 23 im Siegelwiderlager 20 gebildete Ringnut greift. Die gemäß Figur 5 ausgebildeten Verpackungsbehälter lassen sich jedoch auch in solchen Verschließmaschinen verschließen, bei denen eine breite, sich bis zur Aufnahme 21 erstreckende Widerlagerfläche gebildet ist. In solchem Fall legt sich der Lippenrand 16c auf die Widerlagerfläche und wird unter dem vom Siegelwerkzeug 22 auf den Deckel 18 und den Siegelrand 15a ausgeübten Druck

federnd in die Lippenrand-Aufnahme 26 eingedrückt. Dies hat zur Folge, daß der Siegelrand 15a zumindest in seinem dünner ausgebildeten Übergangsbereich 25 unter der Federwirkung des zusammengedrückten Lippenrandes 16c nach oben
5 gegen die Unterseite des Deckels 18 gedrückt wird, wodurch jederzeit sichergestellt ist, daß der zum wirksamen Versiegeln erforderliche Druck aufgebaut wird. Auf diese Weise lassen sich umfängliche Dickenschwankungen des Siegelrandes 15a sicher und leicht überbrücken.

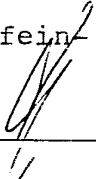
10 Um in jedem Fall das Siegelwiderlager 20 mit seiner schmalen Widerlagerfläche 23 zwischen den am weitesten radial vorspringenden Teile der Behälterwand, insbesondere des Stapel- und Stabilisierungsrandes 13 und des Lippenrand 16, 16a, 16b, 16c einzuführen, ist in den Ausführungsformen
15 nach Figur 3 bis 5 das Siegelwiderlager 20 mit einer Aufnahme 21 ausgestattet, die den Siegelrand 15, 15a und den Lippenrand 16, 16a, 16b, 16c umgreift.

Der Verpackungsbehälter 10 ist aus thermoplastischem Kunststoff hergestellt, bevorzugt durch Thermoformen aus bandförmigem oder plattenförmigem Kunststoff-Halbzeug. Als bevorzugte Materialien kommen in Betracht: Polystyrol, Polyolefine, Polyester sowie aus verschiedenen thermoplastischen Kunststoffen gebildetes Laminat-Halbzeug.
20



S c h u t z a n s p r ü c h e
=====

- 1) Verpackungsbehälter aus thermoplastischem Kunststoff,
insbesondere durch Thermoformen einer Folie oder Platte
aus thermoplastischem Kunststoff hergestellter Behälter,
der oben einen sich im wesentlichen radial nach außen
5 erstreckenden, die Öffnungsfläche des Behälters umge-
benden, flanschartigen Rand aufweist, auf den nach dem
Füllen des Behälters ein flacher Deckel, vorzugsweise
aus Metallfolie oder Metallfolie mit Kunststoffbeschich-
tung, aufzusiegeln ist,
10 dadurch gekennzeichnet, daß der Siegelrand (15) an
seinem Außenumfang über eine Abrundung (17) in einen
nach unten und nach der Behälterwand (12, 13) hin
umgelegten Lippenrand (16) übergeht, wobei die Breite
(15') des Siegelrandes und die Formgebung der Behälter-
15 wand (12, 13) und des Lippenrandes (16) derart aufein-



ander abgestimmt sind, daß die axialen Projektionen (19a, 19b) der Behälterwand (12, 13) und des Lippenrandes (16) auf die Unterseite des Siegelrandes (15) dort einen ringförmigen Freistreifen (19) ausreichender Breite belassen.

5

2) Verpackungsbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lippenrand (16) sich nach unten konisch verengend ausgebildet ist.

10

3) Verpackungsbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lippenrand (16) sich nach unten verengend gewölbt ausgebildet ist, wobei die konkave Seite der Wölbung der Behälterwand (12, 13) gegenüberliegt.

15

4) Verpackungsbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lippenrand (16) als zumindest nahezu geschlossene Rolle an den Außenumfang des Siegelrandes (15) angebördelt ist.

5) Verpackungsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Lippenrand (16) geringere Dicke als der Siegelrand (15) aufweist.



- 6) Verpackungsbehälter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke des Lippenrandes (16) zwischen etwa 30% und 80% der Dicke des Siegelrandes (15) beträgt.
- 5 7) Verpackungsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Siegelrand (15) an seinem Außenumfang in einen ringförmigen Übergangsbereich (25) zum Lippenrand (16) mit verringerter Dicke ausgebildet ist.
- 10 8) Verpackungsbehälter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der ringförmige Übergangsbereich (25) an der Unterseite des Siegelrandes (15) zu einer Aufnahme (26) für den elastisch andrückbar ausgebildeten Lippenrand (16) geformt ist.

Dessins :2..... planches

.....15..... pages dont4..... page de garde

.....11..... pages de description

.....3..... pages de revendications

.....1..... abrégé descriptif

Luxembourg, le 28 JUIN 1982

Le mandataire :

Charles Munchen

Charles Munchen

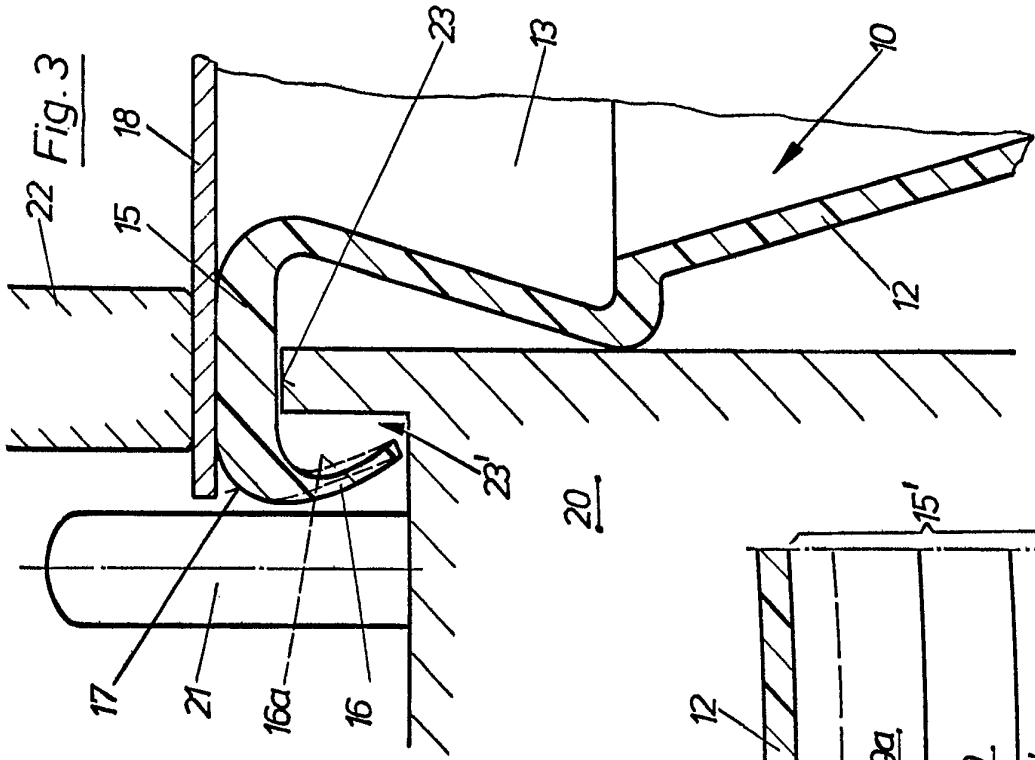


Fig. 1

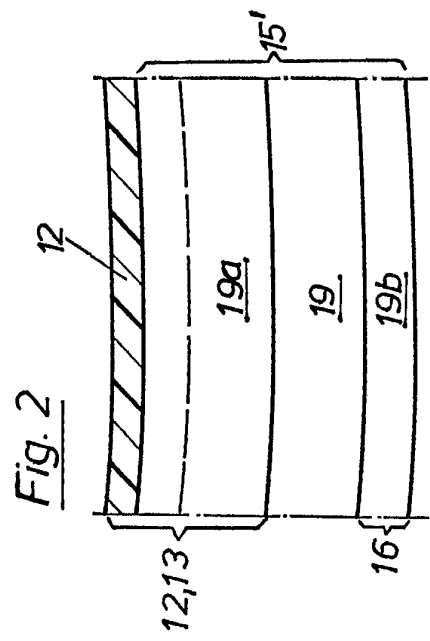


Fig. 2

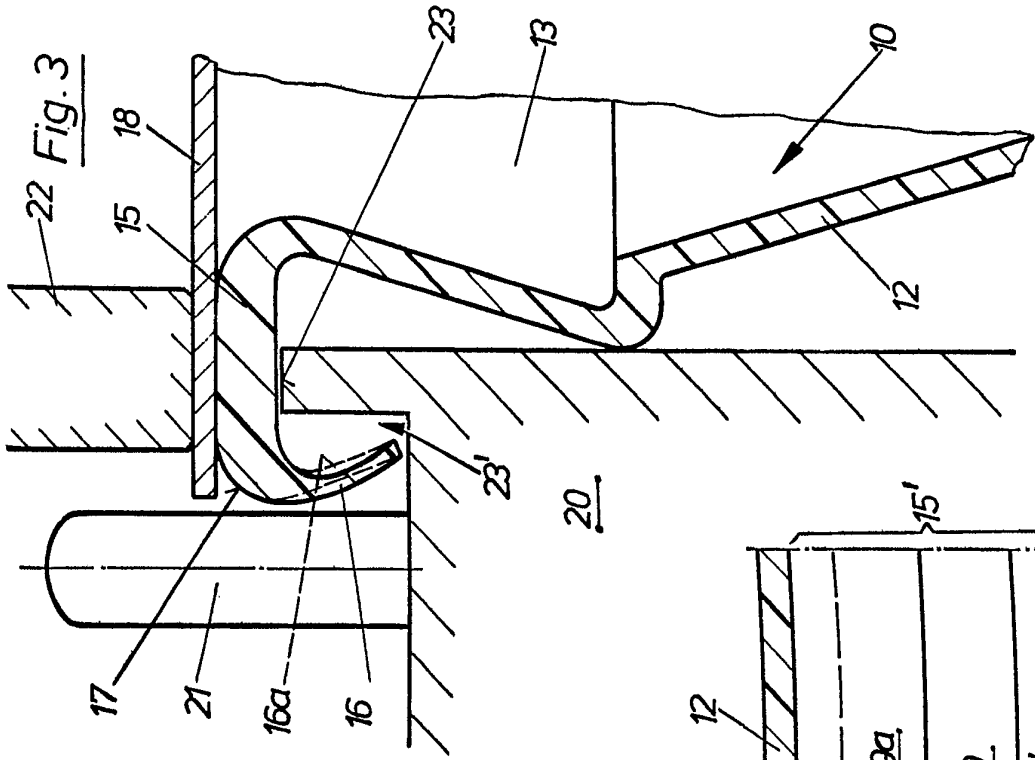


Fig. 3

Charles K. ...

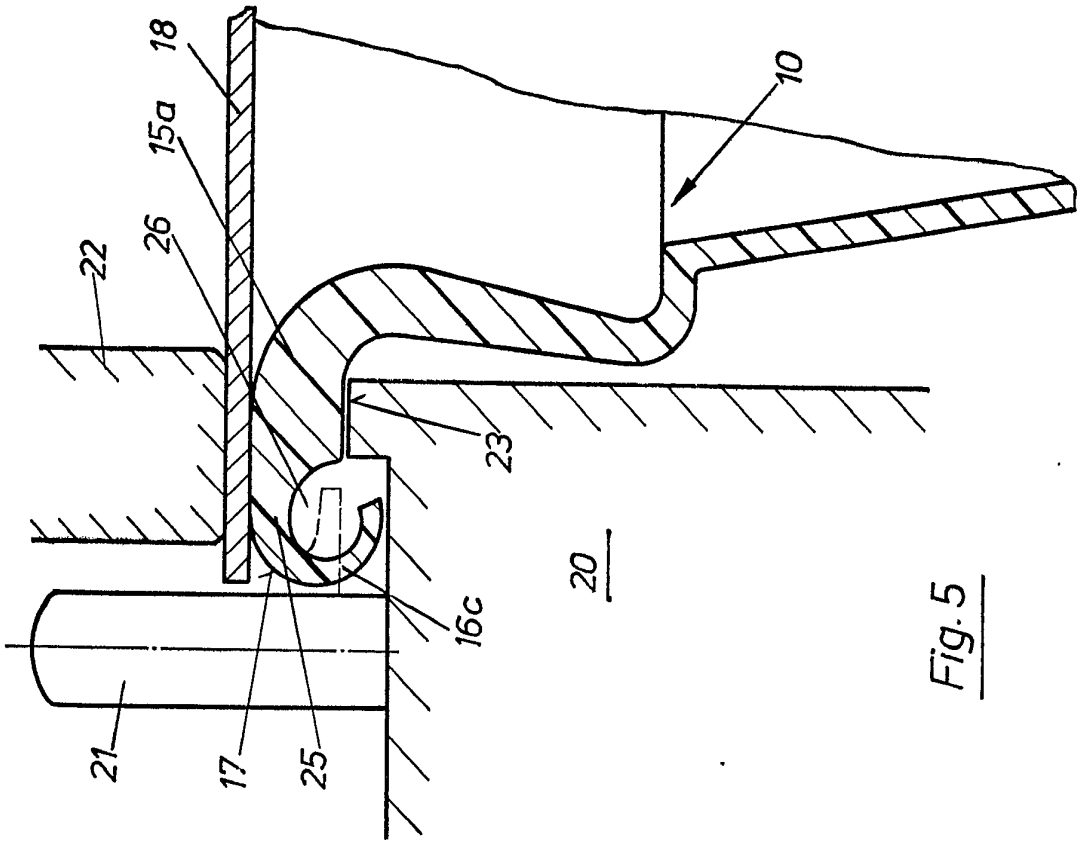


Fig. 5

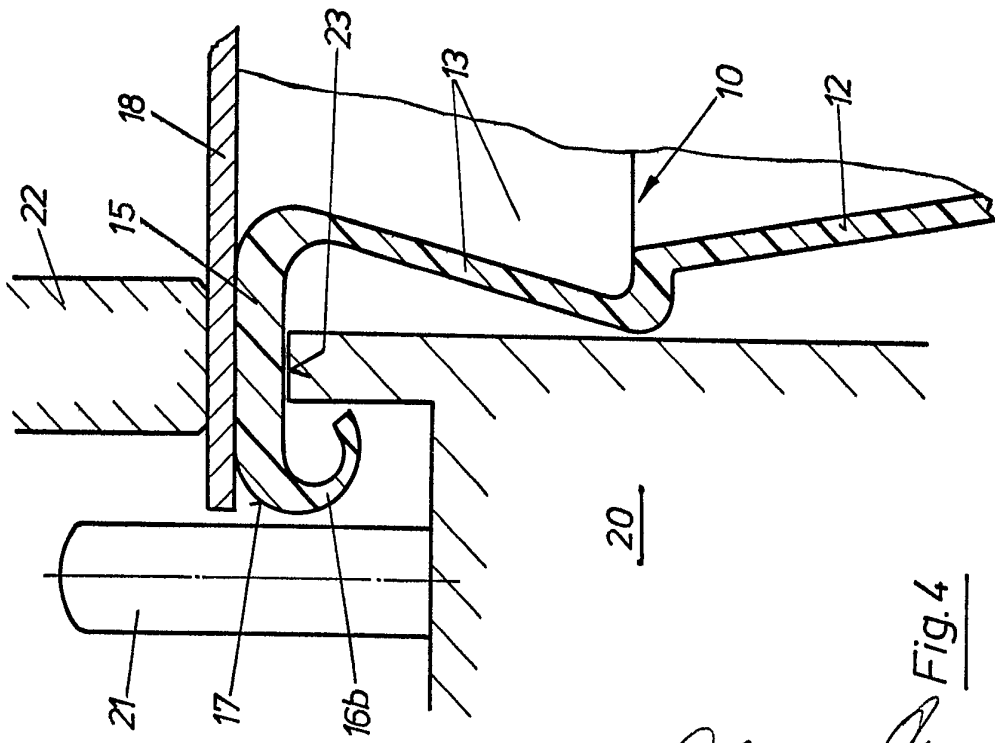


Fig. 4

Charles Kewchen.