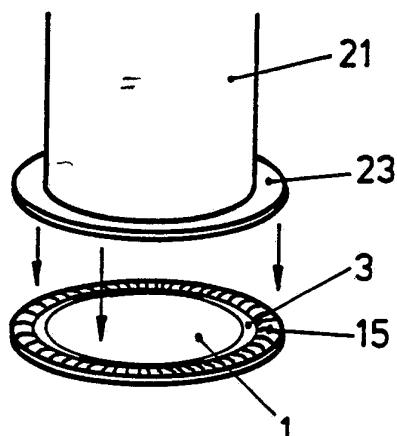


PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : B21D 51/30, B05D 1/32		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 90/07994 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 26. Juli 1990 (26.07.90)
(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/EP90/00027		(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), NO, SE (europäisches Patent), US.
(22) Internationales Anmeldedatum:	7. Januar 1990 (07.01.90)		
(30) Prioritätsdaten:	P 39 00 861.4	13. Januar 1989 (13.01.89)	DE
(71)(72) Anmelder und Erfinder:	RIBNITZ, Peter [AT/CH]; Schubertstr. 7, CH-9008 St. Gallen (CH).		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):	FUKUI, Osahmi [JP/JP]; 2,9-19 Kaminoge, Setagaya-ku, Tokyo (JP).		
(74) Anwalt:	DR. TROESCH AG; Walchestr. 19, CH-8035 Zürich (CH).		

(54) Title: PROCESS FOR PRODUCING A LATERAL SEALING LINK**(54) Bezeichnung:** VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER DICHTENDEN VERBINDUNGSRANDPARTIE**(57) Abstract**

In order to connect two flat workpieces (1, 21) in a sealing manner, a lateral sealing link (3/15) is produced on one of the workpieces (1) by coating said workpiece (1) at least partially, along one of its edges (3), with a powder or plastic-type material, which is activated before and/or while it is being applied to this edge (3). The other workpiece (21) is guided against or onto the coated edge (3/15) in a generally vertical direction and the two workpieces are sealingly connected with each other by folding over the two edges (3, 23).

(57) Zusammenfassung

Um zwei flächige Werkstücke (1, 21) miteinander dicht zu verbinden, wird am einen Werkstück (1) eine dichtende Verbindungsrandpartie (3/15) erzeugt, indem das eine Werkstück (1) entlang einer Randpartie (3) mindestens teilweise mit einem pulver- oder plastartigen Material beschichtet wird, das vor und/oder während dem Auftrag auf die Randpartie (3) aktiviert wird. Das andere Werkstück (21) wird im wesentlichen senkrecht an oder auf die beschichtete Randpartie (3/15) zugeführt und durch Falzen der beiden Randpartien (3, 23) werden die beiden Werkstücke dicht miteinander verbunden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MR	Mauritanien
BB	Barbados	FR	Frankreich	MW	Malawi
BE	Belgien	GA	Gabon	NL	Niederlande
BF	Burkina Fasso	GB	Vereinigtes Königreich	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BJ	Benin	IT	Italien	SD	Sudan
BR	Brasilien	JP	Japan	SE	Schweden
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CG	Kongo	LJ	Liechtenstein	TD	Tschad
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CM	Kamerun	LJ	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

- 1 -

Verfahren zum Herstellen einer dichtenden Verbindungsrandpartie

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen einer dichtenden Verbindungsrandpartie an einem flächigen Werkstück für ein zweites Werkstück, auf ein Verfahren zum dichten Verbinden eines flächigen Werkstückes mit einem zweiten Werkstück, wobei das eine der Werkstücke eine nach Anspruch 1 hergestellte Verbindungsrandpartie umfasst, auf ein Verfahren zum Herstellen von dichten Metallbehältnissen durch Zusammenfügen von Metallwandteilen sowie auf ein Verfahren zum Verbinden eines flächigen Metallstückes mit einem zweiten Metallstück entlang je einer Randpartie der beiden Werkstücke, auf ein Verfahren zum Herstellen von dichten Metallbehältnissen durch Zusammenfügen von Metallwandteilen, wobei mindestens ein Metallwandteil eine Verbindungsrandpartie umfasst, und auf ein Verfahren zur Herstellung einer Metalldose sowie auf eine Anlage zum Herstellen von Metalldosen.

Beim Herstellen von nach aussen dichten Hohlkörpern und Behältnissen, wie beispielsweise Dosen, besteht das Problem, dass beim Zusammenfügen von Seitenwänden, resp. von zwei aufeinandertreffenden Kanten von Seitenteilen eine dichte Verbindung hergestellt wird, resp. entsteht. Diese Problematik stellt sich insbesondere bei der Herstellung von Metallbehältnissen, wie beispielsweise von Metalldosen, und zwar an der Stelle, wo beispielsweise die Seitenwandung resp. Seitenwandungen mit dem Boden oder dem Deckel fest

zusammengefügt werden, wobei die Verbindung absolut dicht sein muss.

Insbesondere bei der Herstellung von Metallbehältnissen, wie Dosen, wird das Problem dadurch bewältigt, indem zunächst entlang einer Abschlusskante, beispielsweise des Behältnisbodens, eine Bördelung, d.h. eine vertiefte Rinne, gestanzt oder tiefgezogen wird, in diese Bördelung oder Vertiefung eine Dichtmasse oder ein Klebstoff, wie beispielsweise Latex, eingesogen wird und anschliend die Kante einer weiteren Seitenwand, wie beispielsweise des Dosenrumpfes, in die Bördelung resp. Vertiefung eingeführt wird und die beiden Abschlusskanten letztendlich durch Falzen fest miteinander verbunden werden.

Anschliessend muss je nach der verwendeten Dichtmasse die Verbindung mehr oder weniger nachgetempert werden, damit die Dichtmasse aushärtet und nicht aus der festen Verbindung herausfliessen kann, resp. durch aggressive Lebensmittel oder Lösungsmittel herausgelöst werden kann.

Da neuerdings an die Festigkeit der gefalzten Verbindungen - die Behältnisse werden sog. Falltests unterzogen, wobei sich die Falzverbindungen als schwächster Bereich herauskristallisiert haben - erhöhte Anforderungen gestellt werden, werden die Abschlusskanten z.T. bis zu dreifach gefalzt. Je nach diesen Anforderungen, d.h. Zwei- oder Dreifachfaltung, muss die Ausgestaltung der Rinne resp. Bördelung unterschiedlich erfolgen, wodurch dieser Arbeitsvorgang

weiter verkompliziert wird.

Um auf die Bördelung resp. Herstellung einer Vertiefung an der Kante des einen Wandteiles verzichten zu können, wird gemäss einem weiteren Verfahren vorgeschlagen, einen Randstreifen mit Pulverlack elektrostatisch zu beschichten und mittels Wärme anzusintern. Nach erfolgtem Zusammenfügen mit der Randkante einer weiteren Seitenwand und anschliessendem Falzen muss die Verbindung erneut erhitzt werden, um den Pulverlack vollständig auszuhärten. Wohl kann gemäss diesem Verfahren auf die mechanische Bearbeitungsstufe der Bördelung oder des sog. Curlings verzichtet werden, dafür aber sind zwei Erwärmungsvorgänge notwendig, um die in der Verbindung verwendete Dichtmasse resp. den Pulverlack ausreichend zu härten.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, für das dichte Verbinden zweier Werkstücke, wie beispielsweise Metallwandteile, ein Verfahren vorzuschlagen, gemäss welchem sowohl auf die mechanische Bearbeitungsstufe des Curlings verzichtet werden kann wie auch auf das wiederholte Anwenden von Wärme.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe mittels eines Verfahrens, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie insbesondere nach Anspruch 1, gelöst.

Es wird dabei vorgeschlagen, eine dichtende Verbindungsrandpartie an einem flächigen Werkstück, welches für die Verbindung mit einem zweiten Werkstück vorgesehen ist, dadurch zu schaffen, indem das eine Werk-

stück entlang einer Randpartie mindestens teilweise mit einem pulver- oder plastartigen Material beschichtet wird, das vor und/oder während dem Auftrag auf die Randpartie aktiviert wird.

Weiter wird vorgeschlagen, dass das zweite Werkstück an oder auf die beschichtete Randpartie, resp. Verbindungsrandpartie des einen Werkstückes zugeführt wird und anschliessend durch Falzen der Randpartien der beiden Werkstücke ineinander diese dicht miteinander verbunden werden.

Insbesondere wird für das Herstellen von dichten Metallbehältnissen vorgeschlagen, dass beim Zusammenfügen von Metallwandteilen mindestens ein Metallwandteil eine Verbindungsrandpartie gemäss den obigen Ausführungen umfasst, und dass das weitere Wandteil wenigstens nahezu senkrecht an oder auf die beschichtete Randpartie resp. die Verbindungsrandpartie zugeführt wird und durch Falzen der Randpartien der beiden Wandteile ineinander die beiden Metallwandteile dicht miteinander verbunden werden.

Da an die gefalzten Verbindungsrandpartien, insbesondere bei Behältnissen, infolge des Durchführens von sog. Falztests mit Behältnissen erhöhte Anforderungen gestellt werden, wird gemäss einem weiteren Verfahren vorgeschlagen, die beiden Randpartien von zwei zu verbindenden Metallwerkstücken mindestens teilweise mittels Schweißen oder Punktschweißen zu verbinden.

Insbesondere wird analog dem oben Erwähnten für das

Herstellen von dichten Metallbehältnissen vorgeschlagen, dass beim Zusammenfügen von Metallwandteilen, wobei ein Metallwandteil eine Verbindungsrandpartie gemäss den obigen Ausführungen umfasst, und das weitere Wandteil eine dazu nahezu senkrecht herausstehende Randpartie umfasst, dass das weitere Wandteil wenigstens nahezu senkrecht an oder auf die beschichtete Randpartie resp. die Verbindungsrandpartie zugeführt wird, wobei dessen Randpartie parallel auf die eine Verbindungsrandpartie zu liegen kommt, anschliessend die beiden Randpartien wenigstens teilweise mittels Punktschweissen miteinander verbunden werden und dann durch Falzen der Randpartien der beiden Wandteile ineinander die beiden Metallwandteile dicht miteinander verbunden werden.

Die vorab beschriebenen Verfahren eignen sich insbesondere für das Herstellen einer Metalldose.

Zur weiteren Erhöhung der oben geforderten Festigkeit von Falzrandpartien wird weiter vorgeschlagen, die beiden Randpartien dreifach ineinander zu falzen.

Das Aktivieren des pulver- oder plastartigen Materials bei der Beschichtung der Verbindungsrandpartie kann dadurch erfolgen, indem das Material mittels Flammenspritzen auf die Randpartie aufgetragen wird.

Beim verwendeten Beschichtungsmaterial kann es sich beispielsweise auch um ein 1- oder 2-Komponentensystem handeln, welches mindestens teilweise unter Einwirkung von Ultravioletten oder Licht härtbar ist. Ent-

sprechend wird das System vor oder während dem Auftrag auf die Randpartie mittels UV oder Tageslicht aktiviert.

Beim Beschichtungsmaterial kann es sich weiter um ein Reaktionsharzsystem handeln, welches beispielsweise aus Epoxidharz, einem ungesättigten Polyesterharz oder einem Polyurethanharz besteht. Verwendbar sind auch andere Reaktionsharzsysteme, die allerdings je nach Anforderungen, z.B. aufgrund des Füllgutes in einem Behältnis, chemikalien- oder lebensmittelzugelassen sein müssen. Auch kann das System entweder ein Pulverlack sein oder aber ein sog. flüssiges Plastystem mit entsprechend ausreichender Viskosität.

Für das Beschichten werden auch thermoplastische Materialien vorgeschlagen, die allerdings vorzugsweise mindestens teilweise vernetzbar sind, um beispielsweise ausreichende Chemikalienresistenz gegenüber einem möglichen Inhalt in der Dose zu gewährleisten. Diese thermoplastischen Materialien, die vorzugsweise in Form eines Pulverlackes auf die Randpartie aufgetragen werden, sind mindestens teilweise vor oder während dem Auftrag anzuschmelzen, um damit einen wenigstens nahezu homogenen filmartigen Ueberzug auf der Randpartie zu bilden.

Bei den thermoplastischen Materialien kann es sich sowohl um ein Polyester, ein Polyamid, Polyurethan, PVC oder ein Polyolefin, wie beispielsweise Polyäthylen, handeln. Diese Materialien werden vorzugsweise in Form von Pulverlacken aufgetragen, jedoch ist es

auch möglich, wie beispielsweise beim Auftrag von PVC, sog. Plastisolmaterialien in flüssiger hochviskoser Form auf die Randpartie aufzutragen.

Da, wie oben angeführt, die Beschichtungsmaterialien weitgehendst reaktive Systeme darstellen, die vor und/oder während dem Auftrag auf die Randpartie aktiviert werden, empfiehlt es sich, die beiden Werkstücke, resp. die beiden Randpartien möglichst unmittelbar nach dem Beschichtungsvorgang ineinander zu falzen resp. miteinander zu verbinden, damit die Beschichtung, resp. die Dichtmasse, eine noch ausreichende Elastizität aufweist. Bei zu langem Warten des Verbindens der beiden Werkstücke besteht je nach Art des Beschichtungsmaterials die Gefahr, dass dieses spröde wird, womit beim Falzvorgang die Gefahr des Brechens besteht. Allerdings besteht diese Gefahr weniger oder kaum bei nur teilweise vernetzten thermoplastischen Beschichtungsmaterialien.

Gemäss den vorab geschilderten und vorgeschlagenen Ausführungsvarianten wird beim Herstellen einer Metalldose, die aus einem Boden, einem Rumpf und einem Deckel besteht, zunächst die Randpartie des Bodens mit einem pulver- oder plastartigen Material beschichtet, wobei dieses vor und/oder während dem Auftrag auf die Randpartie aktiviert wird. Weist die Dose einen beispielsweise quadratischen Grundriss auf, so sind entsprechend die vier Randpartien des quadratischen Bodens zu beschichten. Anschliessend an das Beschichten dieser Randpartie, resp. Randpartien, wird der Dosenrumpf wenigstens nahezu senkrecht allseitig auf die beschichtete Randpartie des Bodens zugeführt und die beiden Randpartien, resp. je zwei entsprechende Randpartien des Bodens und des Rumpfes werden durch Falzen fest miteinander dichtend verbun-

den. Das Anbringen des Deckels auf die noch offene Seite des Rumpfes erfolgt analog dem oben geschilderten Verfahren.

Auf Einzelheiten betreffend Herstellen des Dosenrumpfes sowie Beschichten des Inneren der Dose wird hier verzichtet, da diese nicht Bestandteil der vorliegenden Erfindung sind.

Weiter wird vorgeschlagen, dass bei einer Anlage zum Herstellen von Metallbehältnissen resp. Metalldosen die oben erwähnten Verfahren zur Anwendung kommen.

Die oben erwähnten Verfahren eignen sich ganz allgemein zur Herstellung von dichten Verbindungen zweier flächiger Werkstücke resp. zum Herstellen von Behältnissen aus einzelnen flächigen Werkstücken. Obwohl die oben geschilderten Verfahren besonders geeignet sind bei der Verwendung von metallenen Werkstücken, sind sie selbstverständlich auch verwendbar für das Verbinden von Werkstücken, beispielsweise bestehend aus einem Kunststoff. Insbesondere dann, wenn letztendlich die Verbindung mechanisch durch Falzen der beiden Randpartien zusätzlich gesichert wird, ist es selbstverständlich Voraussetzung, dass das für die Herstellung des Werkstückes verwendete Material einen Bearbeitungsvorgang, wie das Falzen, zulässt.

Die Erfindung wird nun anhand von Beispielen und unter Bezug der beigefügten Figuren näher erläutert.

- 10 -

Dabei zeigen:

- Fig. 1 und 2 das erfindungsgemäße Herstellen einer Verbindungsrandpartie an einem flächigen Werkstück,
- Fig. 3 und 4 das Zuführen eines zweiten Werkstückes auf die beschichtete Randpartie,
- Fig. 5 und 6 im Querschnitt, ausgebildete dichte Verbindungen zwischen zwei flächigen Werkstücken,
- Fig. 7 und 8 eine Transportanordnung für das Zu- und Abführen eines Werkstückes zu einer Beschichtungsstation,
- Fig. 9 die Beschichtungsstation gemäß den Fig. 7 und 8 für das Beschichten einer Randpartie im Betrieb,
- Fig. 10 das Zusammenfügen eines Dosenrumpfes mit dem Dosenboden, umfassend eine erfindungsgemäße Verbindungsrandpartie,
- Fig. 11 das Zusammenfügen gemäß Fig. 10 im Querschnitt, wobei der Dosenboden speziell ausgebildet ist,
- Fig. 12 im Querschnitt schematisch darge-

stellt, wie die beiden Randpartien punktgeschweisst werden, und

Fig. 13 zwei zusammengefügte Randpartien eines Metallbehältnisses vor dem Bördeln, mit punktgeschweissten Schweißstellen versehen.

Fig. 1 zeigt in perspektivischer Ansicht den Herstellvorgang einer dichtenden Verbindungsrandpartie. Ein Werkstück 1 umfasst eine Randpartie 3. Aus einer Spritzpistole 5 wird durch eine Düse 7, beispielsweise pulverartiges Material 13 auf die Randpartie 3 aufgesprührt. Während dem Auftragen wird das Pulver 13 mittels einer Flamme 9, welche ringförmig um die Düse 7 erzeugt wird, thermisch aktiviert. Die Aktivierung erfolgt z. Teil auch dadurch, dass das Werkstück selbst resp. dessen Randpartie durch die Flamme 9 während des Auftragens erwärmt wird. Durch diese Erwärmung wird auch die Haftung der Beschichtung auf der Randpartie verbessert. Das Pulvermaterial 13 wird von einem Vorratsbehälter (nicht gezeigt) zur Düse 7 zugeführt. Durch das Beschichten entsteht eine beschichtete Randpartie 15 auf dem Werkstück 1. Für das Auffangen von versprühtem Pulvermaterial 13, welches nicht auf das Werkstück gelangt, ist weiter eine Auffangwanne 17 oder eine Absaugung vorgesehen.

Analog der Fig. 1 ist in Fig. 2 derselbe Beschichtungsvorgang im Querschnitt resp. in Seitenansicht

- 12 -

dargestellt.

In Fig. 3 ist wiederum in perspektivischer Obenansicht dargestellt, wie ein zweites Werkstück 21 mit der Randpartie 23 gegen die beschichtete Randpartie 3/15 des Werkstückes 1 in einem rechten Winkel zugeführt wird. Gemäss der Darstellung von Fig. 3 ist die Randpartie 23 senkrecht zum Werkstück 21 angewinkelt. Das Werkstück 21 mit der Randkante 23 wird derart auf die beschichtete Partie 15 aufgelegt, dass eine dichte Verbindung entsteht.

In Fig. 4 ist derselbe Vorgang gemäss Fig. 3 im Querschnitt resp. in Seitenansicht dargestellt.

Durch anschliessendes Falzen der beiden Randpartien 3 und 23 wird eine mechanisch feste Verbindung hergestellt, die infolge des verwendeten Beschichtungsmaterials dicht ist.

In den Fig. 5 und 6 sind entsprechende feste, dichte Verbindungen 25 und 25a dargestellt.

In den Fig. 7 und 8 ist eine Transportvorrichtung dargestellt, die geeignet ist, um Werkstücke 1 zu einer Beschichtungsstation zuzuführen, wo die Randpartie beschichtet wird. Fig. 7 zeigt dabei die Transportanordnung in Seitenansicht und Fig. 8 in Aufsicht.

Die Transportvorrichtung umfasst ein Zuspeisungs-

transportband 31, welches beispielsweise, wie in den Fig. 7 und 8 dargestellt, zweiteilig sein kann, umfassend zwei konvexe Transportflächen.

Mittels dieses oder dieser Transportbänder 31 wird das zu beschichtende Werkstück 1 mit der Randpartie 3, wie beispielsweise ein Boden einer Metalldose, einer Beschichtungsstation 39 zugeführt. Im Bereich dieser Beschichtungsstation 39 wird das Transportband 31 um eine Umlenkrolle 33 wieder zurückgeführt.

Analog dem Zuführtransportband 31 ist ein Wegtransportband 35 vorgesehen, welches gemäss Darstellungen in den Fig. 7 und 8 ebenfalls zweiteilig ist, je mit einer konvexen Transportfläche. Das Transportband resp. die Transportbänder 35 werden im Bereich der Beschichtungsstation 39 durch eine Umlenkrolle 37 transportiert.

Das durch das Transportband 31 an die Beschichtungsstation 39 zugeführte Werkstück 1 wird nun, wie in Fig. 9 dargestellt, vom Transportband 31 durch eine stativartige Unterlage 40 abgehoben, bevor es durch das Transportband 35 weiter transportiert werden kann. An der Beschichtungsstation 39 wird das Werkstück 1, falls es sich wie im Beispiel gemäss den Fig. 7 bis 9 um einen kreisrunden Deckelboden handelt, durch Rotation des Stativs um seine Längsachse gedreht. Gleichzeitig wird die Randpartie 3 des Werkstückes 1 mittels einer Spritzpistole 5 analog dem Verfahren, gezeigt in

den Fig. 1 bis 4, beschichtet. Durch Drehen des Werkstückes 1 auf dem Stativ 40 wird die Randpartie vollumfänglich beschichtet, wodurch die Verbindungsrandpartie 15 gebildet wird.

Nach Beenden des Beschichtungsvorganges wird das Stativ 40 wieder abgesenkt und das Werkstück 1 mittels des Transportbandes 35 weiter transportiert. Am Ende des Transportbandes 35 kann beispielsweise eine Station angeordnet sein für das Zusammenfügen des Dosenbodens mit dem Dosenrumpf. Die Weiterverarbeitung kann aber auch diskontinuierlich erfolgen, indem die Dosenböden mit der beschichteten Randpartie einer weiteren Bearbeitungsstufe zugeführt werden.

Fig. 10 zeigt das Zusammenfügen eines Dosenrumpfes 21, umfassend die Randpartie 23 mit dem Dosenboden 1, der eine vollumfänglich beschichtete Randpartie 15 umfasst. Der Dosenrumpf 21 wird derart auf den Dosenboden aufgeführt, dass eine vollumfänglich dichte Verbindung entsteht. Damit diese Verbindung in vollem Umfang dicht ist, empfiehlt sich einerseits, die Beschichtungsbreite der Verbindungsrandpartie ausreichend zu wählen, d.h. in einer Größenordnung von mindestens 4 bis 5 mm und anderseits darauf zu achten, dass die Beschichtungsdicke über den ganzen Umfang weitgehendst gleichmäßig ist. Auch empfiehlt es sich, die Dicke nicht zu gross zu wählen, weil dann die Gefahr von Dickenunterschieden grösser ist als bei relativ dünnen Filmen. Vorzugsweise wird eine Filmdicke in

der Größenordnung von 60 bis 90 μ gewählt.

Anschliessend an dieses Zusammenfügen des Dosenrumpfes 21 mit dem Dosenboden 1 erfolgt die mechanische Bearbeitung durch Falzen der beiden Randpartien 23 und 3 resp. 15. Die nun so hergestellte Verbindung zwischen dem Dosenrumpf 21 und dem Dosenboden 1 ist einerseits absolut dicht und weist andererseits eine mechanisch gute Festigkeit auf.

Fig. 11 zeigt das Zusammenfügen des Dosenrumpfes 21 mit dem Dosenboden 1 gemäss Fig. 10 im Querschnitt. Dabei ist der Dosenboden 4 derart ausgebildet, dass die Randpartie 3 über einen Absatz 4 mit dem Zentrum des Dosenbodens 1 verbunden ist. Dieser Absatz 4 hat den Vorteil, dass dadurch das Zentrieren des Dosenrumpfes 21 beim Aufsetzen auf den Dosenboden 1 vereinfacht wird.

Fig. 12 zeigt nun eine weitere Möglichkeit, die mechanische Festigkeit einer Verbindungsrandpartie eines Metallbehältnisses mittels Punktschweissen zu verbessern. Nach erfolgtem Zusammenfügen der beiden Randpartien 3 und 23, beispielsweise einer Metalldose gemäss den Fig. 10 und 11, kann durch Ansetzen zweier Schweisselektroden 41 eine punktuelle Schweisszone 42 erzeugt werden. Da insbesondere gemäss den oben erwähnten Ausführungen die Beschichtung 15 der Randpartie 3 sehr dünn ist und nur den äussersten Rand überdeckt, stellt diese Art der Punktschweissung kein Problem dar. Die Punktschweissung erfolgt am inneren Teil der Rand-

partie 3, welche beschichtungs- resp. plastfrei ist. Anders würde die Angelegenheit bei einem Dosenboden 1 liegen, dessen Randpartie 3 eine Bördelung resp. eine vertiefte Rinne umfasst. Hier ist erfahrungsgemäss die gesamte Rinne mit Beschichtungsmaterial ausgekleidet, so dass beim Erzeugen einer punktuellen Schweißverbindung mindestens örtlich das Beschichtungsmaterial zerstört würde.

Fig. 13 zeigt die vorzugsweise Anordnung derartiger Schweißpunkte 42, beim Verbinden eines Dosenrumpfes 21 mit einem Dosenboden 1 vor dem Bördeln. Insbesondere bei "eckigen" Behältnissen, wie in Fig. 13 schematisch dargestellt, werden die Schweißpunkte 42 vorzugsweise im Bereich der Ecken 43 angeordnet. Beim Herunterfallen derartiger Behältnisse werden bekanntlich vor allem diese Eckpartien 43 stark beansprucht, wodurch hier ein Verstärken der Randpartien angezeigt ist.

Wie aus allen oben gezeigten Beispielen deutlich ersichtlich ist, kann durch das Verwenden der erfahrungsgemässen Verfahrensweise auf das Herstellen einer Bördelung resp. des Curlings am Werkstück 1 verzichtet werden. Auch muss die Beschichtung der Randpartie, infolge des Aktivierens des Beschichtungsmaterials, vor oder während dem Auftrag auf die Randpartie nicht weiter thermisch behandelt werden. Die Aktivierung ist derart, dass das Beschichtungsmaterial einerseits eine ausreichende Dichtheit der Verbindung garantiert und anderseits gegenüber Medien, wie Lebensmittel und

Chemikalien, eine ausreichende Resistenz aufweist.

Die in den Fig. 1 bis 13 dargestellten Beispiele können einerseits auf x-beliebig ausgebildete Metaldosen und Metallbehältnisse ausgedehnt werden, wie insbesondere auch auf Behältnisse mit beispielsweise quadratischem oder rechteckigem Grundriss. In diesem Fall, d.h., wenn das Werkstück nicht kreisrund ist, kann die Beschichtung der Randpartie beispielsweise dadurch erfolgen, indem eine Spritzpistole dem Rand entlang fährt und nicht das Werkstück rotiert wird. Auch können die erfindungsgemäss vorgeschlagenen Verfahren für das Verbinden irgendwelcher Werkstücke verwendet werden, wie insbesondere auch zum Verbinden von Werkstücken aus nicht metallischen Materialien.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Herstellen einer dichtenden Verbindungsrandpartie an einem flächigen Werkstück für ein zweites Werkstück, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Werkstück (1) entlang einer Randpartie (3) mindestens teilweise mit einem pulver- oder plastartigen Material (13) beschichtet wird, das vor und/oder während dem Auftrag auf die Randpartie (3) aktiviert wird.
2. Verfahren, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, zum dichten Verbinden eines flächigen Werkstückes (1) mit einem zweiten Werkstück (21), wobei das eine der Werkstücke eine nach Anspruch 1 hergestellte Verbindungsrandpartie (3, 15) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass das andere Werkstück (21) an oder auf die beschichtete Randpartie (3, 15) zugeführt wird und durch Falzen der Randpartien (3, 23) beider Werkstücke (1, 21) ineinander, dicht mit dem einen Werkstück (1) verbunden wird.
3. Verfahren, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, zum Herstellen von dichten Metallbehältnissen durch Zusammenfügen von Metallwandteilen, wobei mindestens ein Metallwandteil (1) eine Verbindungsrandpartie (3, 15) nach Anspruch 1 umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass ein weiteres Wandteil (21) wenigstens nahezu senkrecht an oder auf die beschichtete Randpartie (3, 15) zugeführt wird und durch Falzen der beiden Randpartien (3, 23) ineinander die beiden Metallwandteile (1, 21) dicht miteinander ver-

- 19 -

bunden werden.

4. Verfahren, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, zum Verbinden eines flächigen Metallstückes mit einem zweiten Metallstück entlang je einer Randpartie (3, 23) der beiden Werkstücke (1, 21), dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Randpartien mindestens teilweise mittels Schweißen verbunden werden.

5. Verfahren, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, zum Herstellen von dichten Metallbehältnissen durch Zusammenfügen von Metallwandteilen, wobei mindestens ein Metallwandteil (1) eine Verbindungsrandpartie (3, 15) nach Anspruch 1 umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass ein weiteres Wandteil (21) wenigstens nahezu senkrecht an oder auf die beschichtete Randpartie (3, 15) zugeführt wird, wobei das weitere Wandteil (21) eine dazu nahezu senkrecht herausstehende Randpartie (23) umfasst, die beim Zuführen im wesentlichen parallel auf die eine Verbindungsrandpartie (3) zu liegen kommt, anschliessend die beiden Randpartien wenigstens teilweise mittels Schweißen oder Punktschweißen miteinander verbunden werden und dann durch Falzen der beiden Randpartien (3, 23) ineinander die beiden Metallwandteile (1, 21) dicht miteinander verbunden werden.

- 20 -

6. Verfahren, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, zum Herstellen einer Metalldose mittels der Verfahren nach den Ansprüchen 1, 2 und 3 oder 4 und 5.
7. Verfahren, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Randpartien (3, 23) dreifach ineinander gefalzt werden.
8. Verfahren, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das plast- oder pulverartige Material mittels Flammspritzen auf die eine Randpartie aufgetragen wird.
9. Verfahren, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das plast- oder pulverartige Material ein 1- oder 2-Komponenten-, mindestens teilweise -UV- und/oder Licht-härtendes System ist, das beim Beschichten der Randpartie mittels UV- und/oder Tageslicht aktiviert wird.
10. Verfahren, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Material im wesentlichen aus Epoxidharz, einem ungesättigten Polyesterharz, einem Polyurethanharz oder einem anderen Reaktionsharz-System besteht.

11. Verfahren, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Material ein wenigstens teilweise vernetzendes thermoplastisches Material ist, das vor oder während dem Beschichten der Randpartie mindestens teilweise angeschmolzen wird, um einen wenigstens nahezu homogenen filmartigen Überzug auf der Randpartie zu bilden.

12. Verfahren, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach einem der Ansprüche 1 bis 8 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Material im wesentlichen aus Polyester, Polyamid, Polyurethan, PVC oder einem Polyolefin, wie beispielsweise Polyäthylen, besteht.

13. Verfahren, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Zuführen des anderen Werkstückes (21) und das Falzen der Randpartien (3, 23) unmittelbar nach Beschichten der einen Randpartie (3) erfolgt.

14. Verfahren zur Herstellung einer Metalldose, bestehend mindestens aus einem Boden, einem Rumpf und einem Deckel, dadurch gekennzeichnet, dass die Randpartie(n) des Bodens mit einem pulver- oder plastartigen Material beschichtet wird (werden), das vor und/oder während dem Auftrag auf die Randpartie aktiviert wird, anschliessend der Dosenrumpf wenigstens nahezu senkrecht allseitig auf die beschichtete(n) Randpartie(n) des Bodens zugeführt wird und die bei-

den Randpartien, resp. je zwei entsprechende Randpartien des Bodens und des Rumpfes, durch Falzen miteinander dichtend fest verbunden werden und letztendlich der Vorgang beim Verbinden des Rumpfes auf seiner offenen Seite mit dem Deckel wiederholt wird.

15. Verfahren, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, wie nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Randpartien des Bodens und des Rumpfes vor dem Falzen mindestens teilweise punktgeschweisst werden.

16. Anlage zum Herstellen von Metalldosen, gekennzeichnet durch mindestens eine Vorrichtung zum Auftragen eines pulver- oder plastförmigen Materials auf mindestens eine Randpartie eines Wandteiles der herzustellenden Dose und zum Aktivieren des Materials vor oder während des Auftrags sowie mindestens eine Vorrichtung zum Zusammenführen und Falzen von mindestens zwei Randpartien eines oder zweier Wandteile der herzustellenden Dose.

1/4

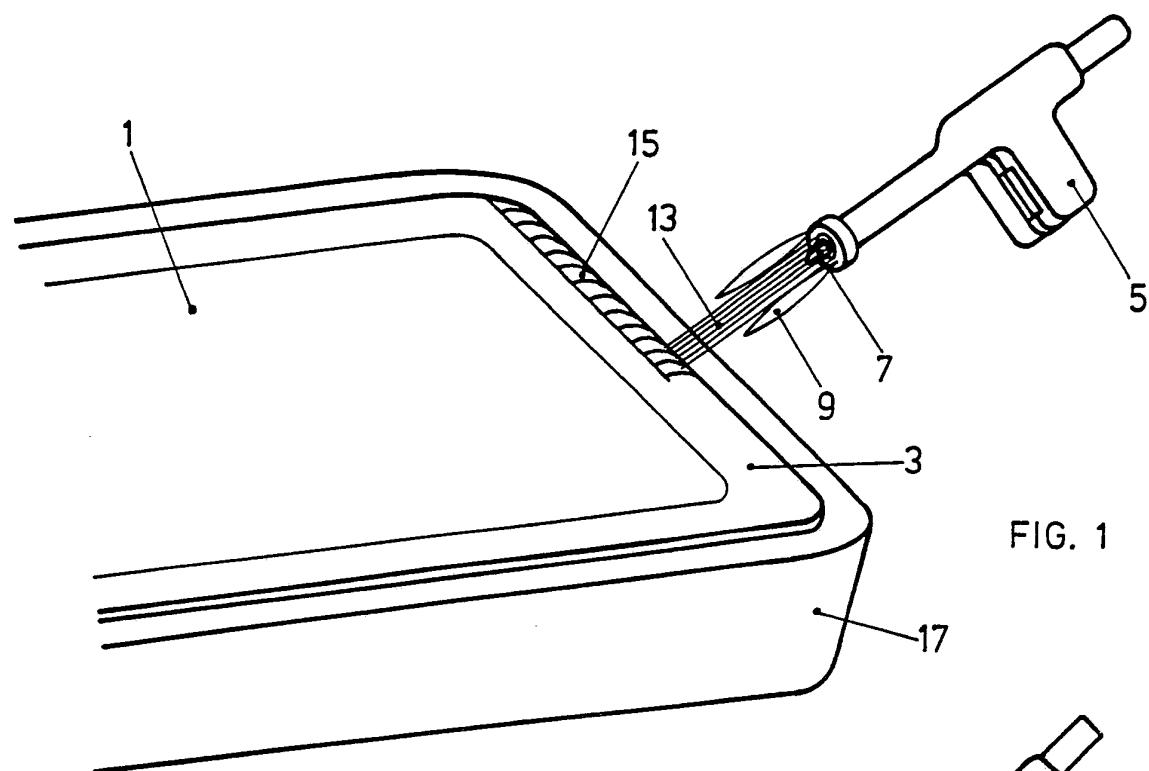


FIG. 1

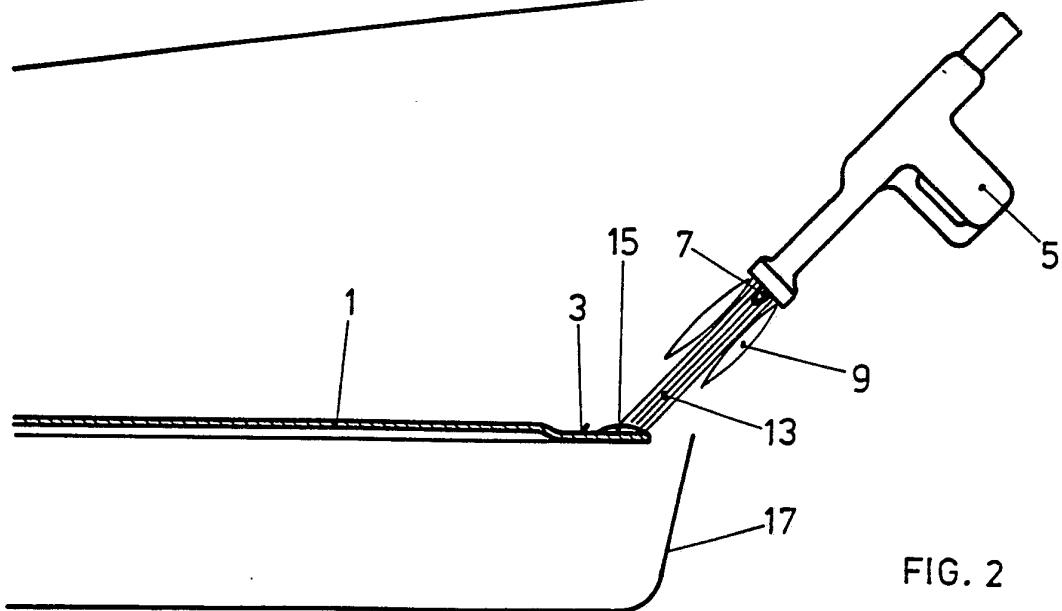


FIG. 2

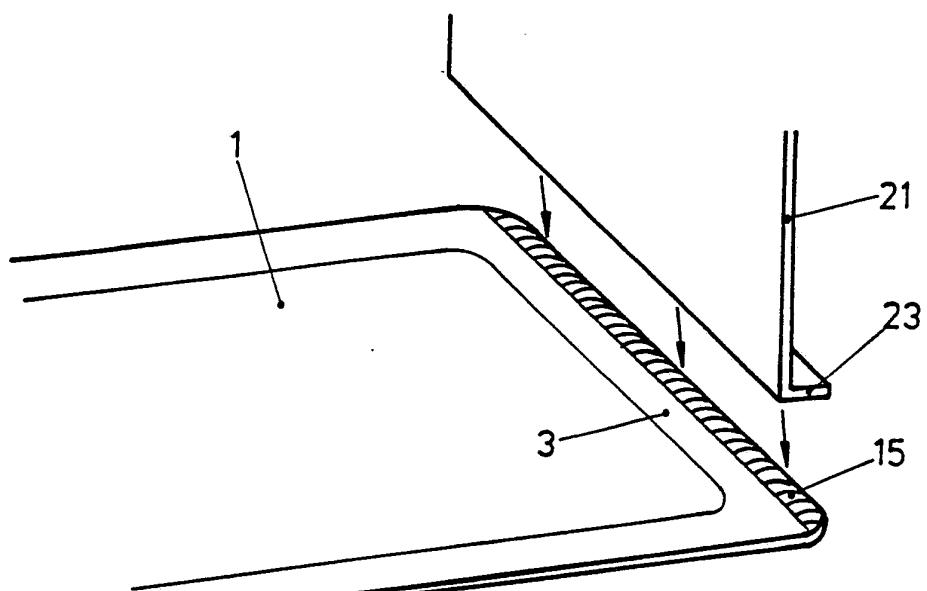


FIG. 3

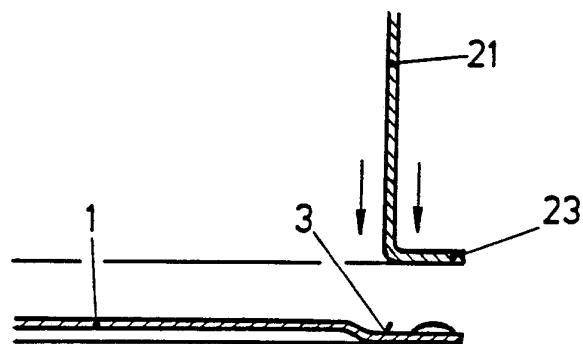


FIG. 4

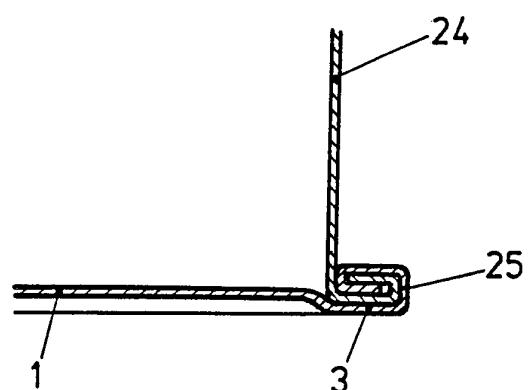


FIG. 5

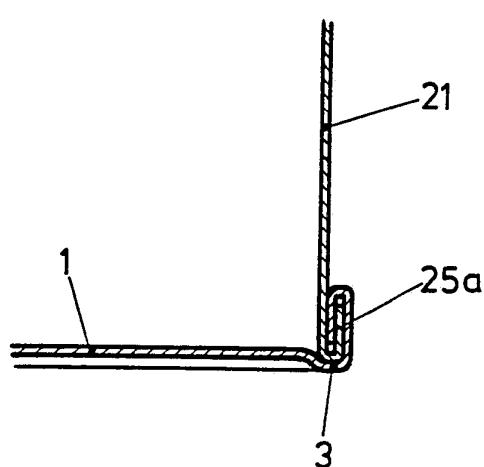


FIG. 6

3/4

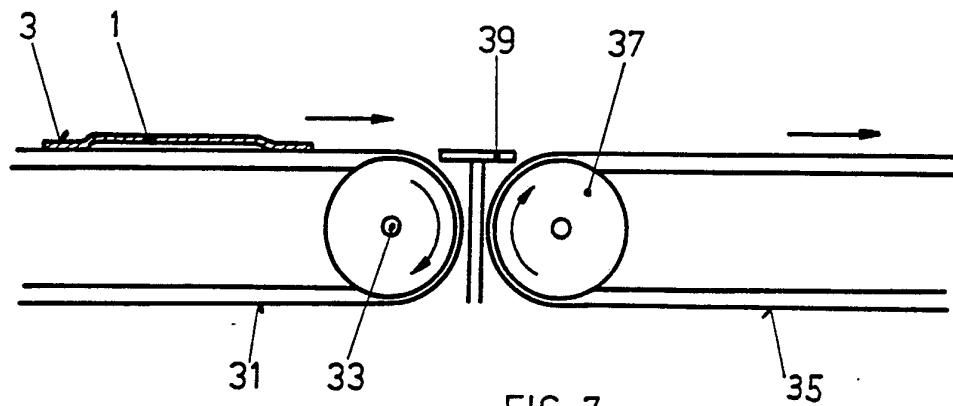


FIG. 7

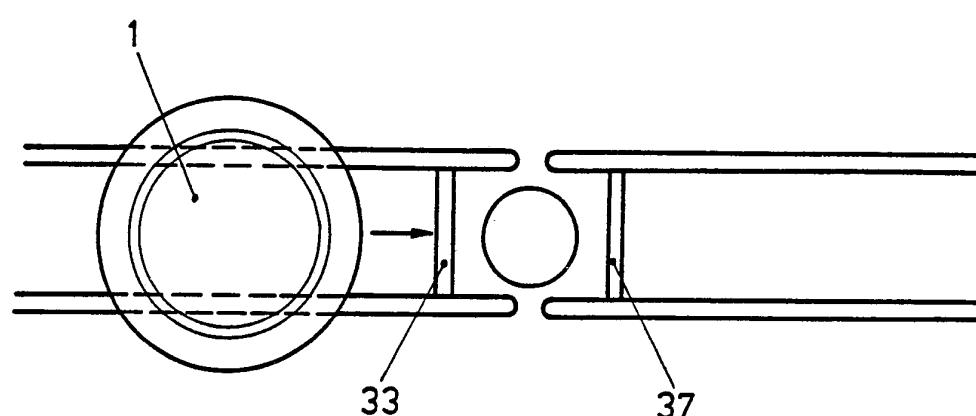


FIG. 8

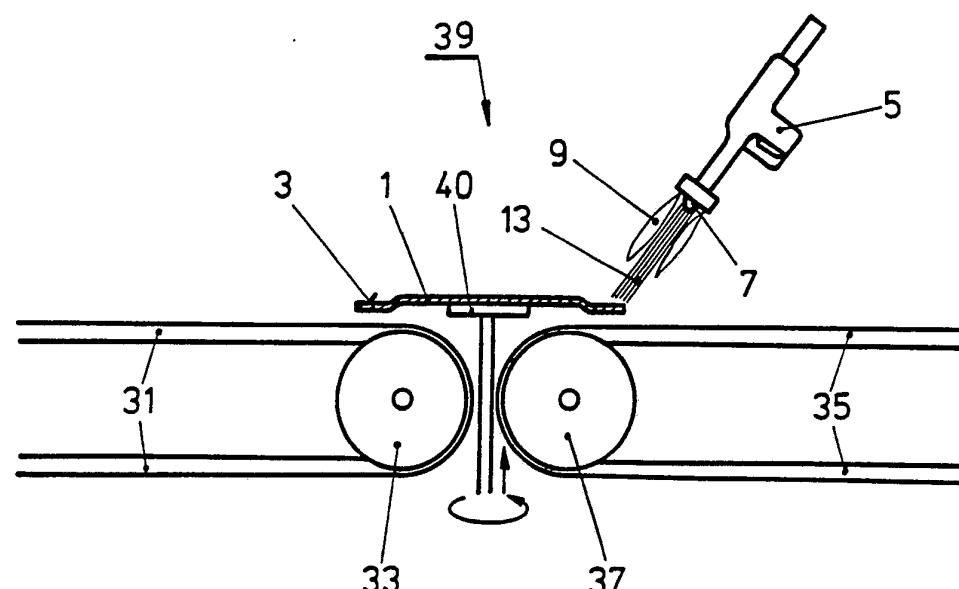


FIG. 9

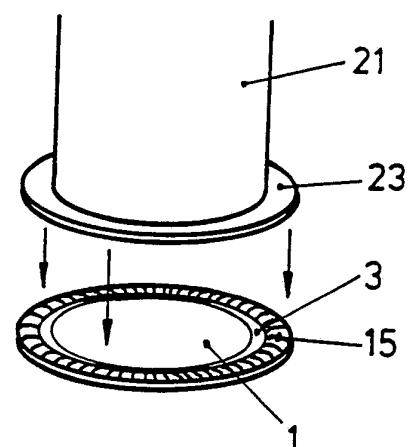


FIG. 10

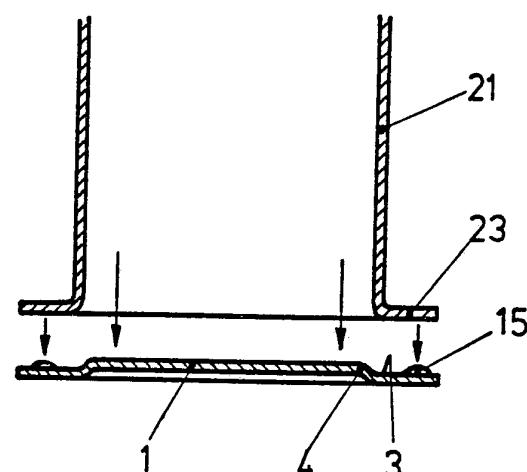


FIG. 11

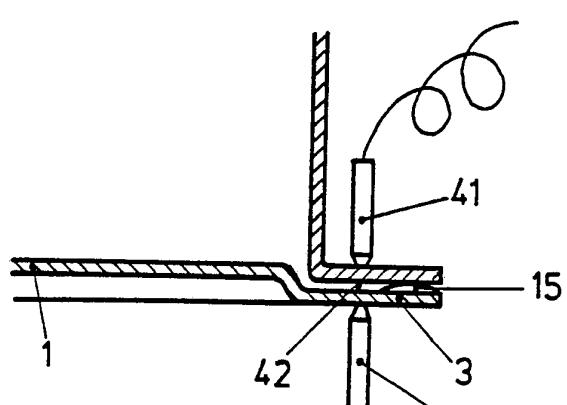


FIG. 12

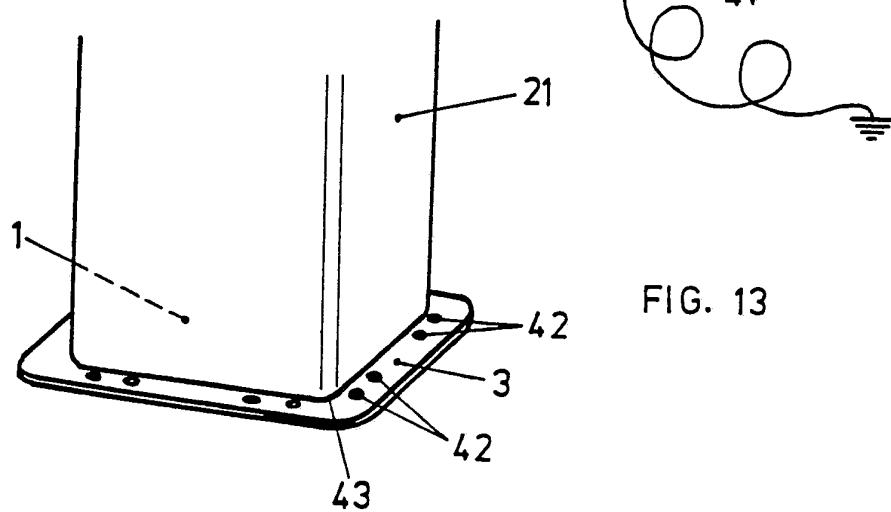


FIG. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 90/00027

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.C1. ⁵ B21D 51/30, B05D 1/32

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched ⁷

Classification System	Classification Symbols
Int.C1. ⁵	B21D, B05D, B05B

Documentation Searched other than Minimum Documentation
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹

Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. 13
X	DE, A, 3640906 (UTP SCHWEISSMATERIAL) 1 June 1988 see column 1,lines 1-14;column 2,lines 15-38; columns 5,6	1
Y	DE, A, 2727628 (RHEEM INTERNATIONAL INC.) 22 December 1977 see pages 1,2,claims;page 6,lines 19-24;page 10,lines 4-14;figure 2	2,3,6-14,16
Y	US, A, 4131980 (ZINNBAUER) 2 January 1979 see column 2,lines 55-68;column 2,lines 1-50; column 4,lines 38-47;figures 2-8	2,3,6-14,16
Y	US, A, 3774560 (NATIONAL CAN CORP.) 27 November 1973 see columns 8-10;figures	2,3,6-14,16
Y	EP, A, 0199279 (KARL HUBER VERPACKUNGSWERKE) 29 October 1986 see pages 1,2;claims;figures	4,5,15
X	FR, A, 2299094 (SOLVAY) 27 August 1976 see page 2,lines 26-37;page 4	1
X	US, A, 4694990 (KARLSSÖN) 22 September 1987 see column 1,lines 1-69;figures	1

* Special categories of cited documents: ¹⁰

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
18 May 1990 (18.05.90)	26 June 1990 (26.06.90)
International Searching Authority EUROPEAN PATENT OFFICE	Signature of Authorized Officer

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

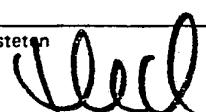
EP 9000027
SA 33833

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 14/06/90. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE-A- 3640906	01-06-88	JP-A-	63141666	14-06-88
DE-A- 2727628	22-12-77	AU-B-	512373	09-10-80
		AU-A-	2606377	21-12-78
		CA-A-	1068168	18-12-79
		NL-A-	7706769	23-12-77
		SE-B-	420683	26-10-81
		SE-A-	7707191	22-12-77
		US-A-	4089283	16-05-78
US-A- 4131980	02-01-79	None		
US-A- 3774560	27-11-73	None		
EP-A- 0199279	29-10-86	DE-A-	3600532	23-10-86
		EP-A-	0200098	05-11-86
		JP-A-	61245925	01-11-86
		JP-A-	61244744	31-10-86
		US-A-	4758704	19-07-88
FR-A- 2299094	27-08-76	None		
US-A- 4694990	22-09-87	None		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 90/00027

I. KLASSEKTIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben: ⁶		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.CI 5 B 21 D 51/30, B 05 D 1/32		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem Klassifikationssymbole		
Int.CI. 5 B 21 D, B 05 D, B 05 B		
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	DE, A, 3640906 (UTP SCHWEISSMATERIAL) 1. Juni 1988 siehe Spalte 1, Zeilen 1-14; Spalte 2, Zeilen 15-38; Spalten 5,6	1
Y	---	2-16
Y	DE, A, 2727628 (RHEEM INTERNATIONAL INC.) 22. Dezember 1977 siehe Seiten 1,2, Patentansprüche; Seite 6, Zeilen 19-24; Seite 10, Zeilen 4-14; Figur 2	2,3,6-14, 16
Y	US, A, 4131980 (ZINNBAUER) 2. Januar 1979	2,3,6-14, 16
		. / .
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰: "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>		
<p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 18. Mai 1990	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 26. 06. 90	
Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten F.W. HECK 	

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)

Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
	siehe Spalte 2, Zeilen 55-68; Spalte 2, Zeilen 1-50; Spalte 4, Zeilen 38-47; Figuren 2-8 --	
Y	US, A, 3774560 (NATIONAL CAN CORP.) 27. November 1973 siehe Spalten 8-10; Figuren --	2,3,6-14, 16
Y	EP, A, 0199279 (KARL HUBER VERPACKUNGSWERKE) 29. Oktober 1986 siehe Seiten 1,2; Patentansprüche; Figuren --	4,5,15
X	FR, A, 2299094 (SOLVAY) 27. August 1976 siehe Seite 2, Zeilen 26-37; Seite 4 --	1
X	US, A, 4694990 (KARLSSON) 22. September 1987 siehe Spalte 1, Zeilen 1-69; Figuren -----	1

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 9000027
SA 33833

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 14/06/90
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE-A- 3640906	01-06-88	JP-A-	63141666	14-06-88
DE-A- 2727628	22-12-77	AU-B-	512373	09-10-80
		AU-A-	2606377	21-12-78
		CA-A-	1068168	18-12-79
		NL-A-	7706769	23-12-77
		SE-B-	420683	26-10-81
		SE-A-	7707191	22-12-77
		US-A-	4089283	16-05-78
US-A- 4131980	02-01-79	Keine		
US-A- 3774560	27-11-73	Keine		
EP-A- 0199279	29-10-86	DE-A-	3600532	23-10-86
		EP-A-	0200098	05-11-86
		JP-A-	61245925	01-11-86
		JP-A-	61244744	31-10-86
		US-A-	4758704	19-07-88
FR-A- 2299094	27-08-76	Keine		
US-A- 4694990	22-09-87	Keine		