

**PCT**

WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro

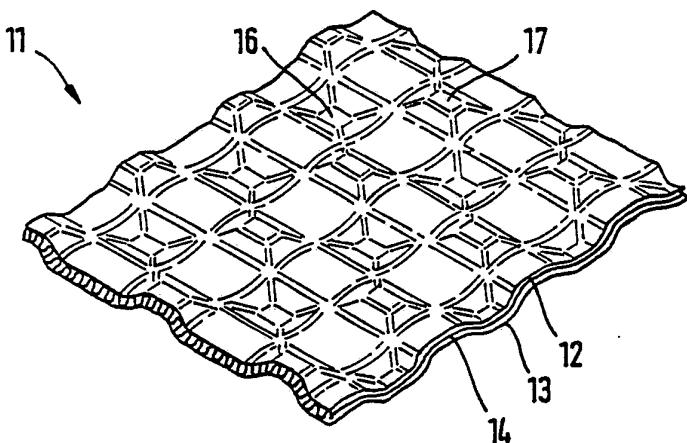


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation 5 :</b> <b>B65D 81/12, 81/02, B31F 1/07</b>		<b>A2</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 90/08709</b> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> <b>9. August 1990 (09.08.90)</b>
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> <b>PCT/EP90/00181</b>		<b>Veröffentlicht</b> <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>	
<b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> <b>1. Februar 1990 (01.02.90)</b>			
<b>(30) Prioritätsdaten:</b> P 39 03 382.1 4. Februar 1989 (04.02.89) DE			
<b>(71)(72) Anmelder und Erfinder:</b> SPERNER, Franz [DE/DE]; Drosselweg 12, D-7449 Neckartenzlingen (DE).			
<b>(74) Anwälte:</b> DREISS, U. usw. ; Gerokstraße 6, D-7000 Stuttgart 1 (DE).			
<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CA, 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), SE (europäisches Patent), US.			

**(54) Title:** BULK MATERIAL FOR PACKAGING, PACKAGING SYSTEM USING SAME; PROCESS AND DEVICE FOR PRODUCING THEM

**(54) Bezeichnung:** SCHÜTTFÄHIGES PACKMATERIAL, DARAUS HERGESTELLTE PACKEINHEIT UND VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZU DESSEN BZW. DEREN HERSTELLUNG



**(57) Abstract**

A bulk packaging material is formed of chips (11) of packing cardboard whose bulk volume has been increased by 20% by means of bumps (17) and recesses (16). This results in a bulk packaging material which can be produced economically and which is ecological since it makes use of readily available material that used to be either immediately destroyed or recycled.

**(57) Zusammenfassung**

Ein schüttfähiges Packmaterial ist durch Schnipsel (11) aus Verpackungskarton, deren Schüttvolumen durch Erhebungen (17) und Vertiefungen (16) etwa um 20 % vergrößert ist, gebildet. Dadurch ist ein schüttfähiges Packmaterial gegeben, das in kostengünstiger Weise herstellbar ist und das in umweltfreundlicher Weise von vorhandenem, bisher unmittelbar zur Vernichtung bestimmten oder einem Recyclingprozeß zugeführten Material Gebrauch macht.

**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 Faso	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	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

Schüttfähiges Packmaterial, daraus hergestellte Packeinheit und Verfahren und Einrichtung zu dessen bzw. deren Herstellung

### Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf schüttfähiges Packmaterial, eine daraus hergestellte Packeinheit und auf ein Verfahren und eine Einrichtung zu dessen bzw. deren Herstellung.

Beim Verpacken zerbrechlicher Gegenstände, wie Glas, Keramik oder dgl. oder auch feinmechanischer Geräte und Maschinen ist es bekannt, den Zwischenraum zwischen dem betreffenden Gegenstand und dem Transportbehältnis oder -karton mit volumenfüllendem Packmaterial auszufüllen. Dabei werden als schüttfähiges Packmaterial bspw. Schaumstoff-Formteile, wie Kunststoff-Schnipsel verwendet. Derartiges Kunststoff-Füllgut muß gesondert hergestellt werden, was Kosten mit sich bringt, und muß in irgendeiner Weise wieder vernichtet werden, was bei

bestimmten Kunststoffarten zu einer erheblichen Umweltbelastung führt. Es ist aber auch bekannt als Packmaterial bspw. Holzwolle zu verwenden, die jedoch in umständlicherer Weise handhabbar ist, da sie nicht schüttfähig ist. Außerdem muß auch Holzwolle aus einem auch in anderer Weise verwertbaren Rohstoff gesondert hergestellt werden. Ferner ist aus der GB-PS 1 300 816 ein Verpackungsmaterial bekannt, das aus wendelartigen, linienförmigen Papierstreifen besteht, die aus von einer Papierrolle endlos abzuziehendem Packpapier durch Verknautschen des Packpapiers und Schneiden hergestellt werden. Auch diese Art von Packmaterial ist nicht umweltfreundlich, da sie aus neuem Packpapier hergestellt werden. Darüber hinaus bilden diese wendelförmigen Papierstreifen eine weitgehend zusammenhängende Masse, die, ähnlich wie Holzwolle, durch ineinanderverhaken der Streifen entstehen, so daß auch dieses Packmaterial nicht schüttfähig ist.

Darüber hinaus ist aus dem DE 87 16 083 U1 eine Packeinheit bekannt geworden, die aus einer Umhüllung aus Papier und darin lose eingefülltem gehäckseltem Stroh o.dgl. besteht. Bei dieser Packeinheit ist die Umhüllung entweder als mattenartig zusammenhängendes Kissen aus zwei übereinander gelegten und schachbrettartig abgesteppten Papierbögen oder als Einzelkissen aus einem gedoppelten Papierstreifen, dessen lose Ränderpaare miteinander verbunden sind, gebildet. Derartige Kissen sind in aufwendiger Weise herzustellen und zu füllen. Außerdem muß zur Aufnahme von gehäckseltem Stroh das Papier für die Umhüllung besonders stabil sein und mit einer besonders stabilen Randverbindung versehen sein, damit das gehäckselte Stroh dieses Papier nicht durchstößt. Sollte dies dennoch geschehen, so kann das gehäckselte Stroh durch die kleinste Öffnung austreten, was insbesondere bei mit Lüftungsöffnungen versehenen Maschinen, einfetteten Verpackungsteilen und dgl. zu Problemen führt, wenn man bedenkt, daß dieses gehäckselte Stroh in Lager von solchen

Maschinen eindringt. Mit anderen Worten, eine derart sich in ihre Einzelteile auflösende Packeinheit ist für den betreffenden Empfänger einer mit der Packeinheit versehenen Sendung nicht nur mit Arbeit, sondern ggf. auch mit Schaden verbunden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es ein schüttfähiges Packmaterial und eine damit versehene Packeinheit anzugeben, das bzw. die in kostengünstiger Weise herstellbar ist und in umweltfreundlicher Weise von vorhandenem, bisher unmittelbar zur Vernichtung bestimmten oder einem Recyclingprozeß zugeführten Material Gebrauch macht. Des Weiteren soll ein Verfahren und eine Einrichtung zum Herstellen von derartigen schüttfähigen Packmaterialien bzw. Packeinheiten angegeben werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einem schüttfähigen Packmaterial die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale bei einer damit versehenen Packeinheit die in Anspruch 11 angegebenen Merkmale und bei einem Verfahren und einer Einrichtung zum Herstellen von derartigen schüttfähigen Packmaterialien bzw. Packeinheiten die im Anspruch 4 oder 13 bzw. 7 oder 15 angegebenen Merkmale vorgesehen.

Damit ist ein schüttfähiges Packmaterial gegeben, das in vorteilhafter Weise aus einem Material bzw. Werkstoff hergestellt ist, der bereits in anderer Weise, bspw. als Kartonage bzw. Verpackungsbehältnis Verwendung gefunden hat und der somit, bevor er seiner endgültigen Vernichtung, im Wege der Verbrennung oder im Wege des Recyclings einer weiteren Verwendung zugeführt wird. Diese kostengünstige Zwischenverwendung eines bereits benutzten Werkstoffes schadet einem späteren Recyclingprozeß nichts, so daß das schüttfähige Packmaterial deshalb in kostengünstiger Weise hergestellt werden kann, weil es im wesentlichen lediglich eine Investition für die Maschinen zu deren Herstellung bedeutet.

Dieses erfindungsgemäße schüttfähige Packmaterial ist außerdem umweltfreundlich, da es keine Rohstoffe im eigentlichen Sinne verbraucht.

Die Schüttvolumenvergrößerung der Schnipsel kann in vielfältiger Weise erfolgen, bspw. durch Ausklinken von einer Vielzahl von Bereichen längs der Kartonstückfläche oder auch durch einfaches Umbiegen von Randbereichen der Kartonstücke. Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel jedoch sind die Merkmale gemäß Anspruch 3 vorgesehen, was zu einer optimalen Schüttvolumenvergrößerung führt, die über im wesentlichen die gesamte Längs- und Quererstreckung des Schnipsels gleichmäßig verteilt ist, so daß die schüttfähigen Packmaterialschnipsel unabhängig von ihrer zufälligen Lage innerhalb eines Verpackungsbehältnisses in gleicher Weise stoß-, schlag-, vibrationsaufnehmend wirken.

Entsprechendes gilt für die erfindungsgemäße Packeinheit, bei der es darüber hinaus unschädlich ist, wenn während des Verpackungsvorganges in der Umhüllung ein kleines Loch oder ein kleiner Riß entsteht, da die eingefüllten Kartonschnipsel diesen kleinen Riß oder kleine Loch eher von innen her zudecken als daß sie hierdurch aus der Umhüllung entweichen können. Die Umhüllung der Packeinheit kann ausschließlich mit den Kartonschnipsel gefüllt sein. Es ist aber auch möglich, zu den Kartonschnipseln in einem geringeren Anteil Papierstreifen hinzuzufügen, wie man sie bspw. einem der Aktenvernichtung dienenden "Reißwolf" erhält.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Einrichtung zum Herstellen von derartigem schüttfähigem Packmaterial in Form von zur Schüttvolumenvergrößerung verformten Kartonschnipseln ist denkbar einfach und kostengünstig durchzuführen bzw. herzustellen, da es sich lediglich um die Zerkleinerung des Ausgangsmaterials, also des Kartons bspw. Verpackungskartons und um eine entsprechende

Verformung des Ausgangsmaterials bzw. der daraus hergestellten Kartonstücke zu den Schnipseln handelt.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Einrichtung zum Herstellen von derartigen Packeinheiten ist in schneller und einfacher Weise durchzuführen, da der Papierstreifen in einfacher Weise um den hohlen Wickelkern in die Form eines schlauchförmigen Wickels gebracht werden kann, der während der Herstellung jeweils chargeweise, ohne daß der Wickelvorgang unterbrochen werden muß, mit den Kartonschnipseln gefüllt werden kann. Außerdem ist es möglich, während des Wickelvorganges ohne Unterbrechung den schlauchförmigen Wickel abschnittsweise sackartig zu verschließen und in bevorzugter Weise zwischen zwei benachbarten sackartigen Verschlüssen durchzuschneiden. Dabei ist es ohne weiteres auch möglich, den hohlen Wickelkern in seinem Durchmesser veränderbar zu machen und/oder die Vorrichtungen zum Verschließen und Abschneiden des schlauchförmigen Wickels höhenverstellbar zu machen, so daß Packeinheiten unterschiedlichen Durchmessers und unterschiedlicher Länge in ein und demselben Verfahren bzw. mit ein und derselben Einrichtung hergestellt werden können.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert ist. Es zeigen:

Figuren 1A-D ein schüttfähiges Packmaterial in Form eines Kartonschnipsels gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung im Schnitt, in Seitenansicht, in Draufsicht bzw. in perspektivischer Ansicht,

- Figur 2 in schematischer Darstellung eine Einrichtung zum Herstellen von derartigem schüttfähigem Packmaterial aus Karton gemäß einem Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,
- Figur 3 in schematischer Darstellung eine Ansicht der Einrichtung gemäß Pfeil III der Fig. 2,
- Figur 4 in vergrößerter Darstellung eine Stirnansicht einer Vorrichtung zum Verformen von Kartonstücken der Einrichtung nach Fig. 2,
- Figur 5 eine Ansicht gemäß Pfeil V der Fig. 4,
- Figur 6 in schematischer perspektivischer Darstellung eine aus mehreren Packschnipseln nach Fig. 1 und einer Umhüllung bestehende Packeinheit,
- Figur 7 einen Schnitt längs der Linien VII-VII der Fig. 6,
- Figur 8 in schematischer Darstellung eine Einrichtung zum Herstellen von Packeinheiten gemäß Fig. 6 und
- Figur 9 eine Unteransicht des Wickelkerns in Fig. 8.

Die Figuren 1A-D zeigen in verschiedenen Schnitten und Ansichten schüttfähiges Packmaterial gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung in Form von aus einem Verpackungskarton hergestellten Kartonschnipseln in einer Größenordnung von bspw. etwa 40 x 50 mm. Derartige Schnippsel 11, von denen einer in Fig. 1 dargestellt ist, sind aus einem in üblicher Weise für Kartonagen bzw. Verpackungen verwendeten einlagigen Karton hergestellt, der aus zwei äußeren Papier- bzw. Pappbahnen 12, 13 mit einer dazwischen

angeordneten Wellpappenschicht 14 hergestellt ist. Es versteht sich, daß auch andere Arten von Verpackungskarton, insbesondere auch dickere, wie bspw. zwei- oder mehrlagige Verpackungskartons, oder einfache Kartons verwendet werden können. Bevorzugt werden die Packschnipsel 11 aus gebrauchten bzw. Alt-Kartonagen hergestellt sind.

Der in Fig. 3 dargestellte Schnipsel 11, der zusammen mit einer Vielzahl anderer als schüttfähiges Packmaterial Verwendung findet, besitzt zur Vergrößerung des Schüttvolumens um etwa 20% gegenüber einem ebenen Verpackungskartonstück entsprechender Abmessungen in einer etwa gleichmäßigen Matrix angeordnete Vertiefungen bzw. Mulden 16 und Erhebungen 17, die derart angeordnet sind, daß jeder Vertiefung 16 in der einen Oberfläche 18 des Schnipsels 11 eine entsprechende Erhebung 17 aus der anderen Oberfläche 19 des Schnipsels 11 heraus entspricht. Dabei ist jeweils eine Vielzahl derartiger Vertiefungs-/Erhebungs-Paare 16, 17 in parallelen Reihen angeordnet, wobei die Richtung dieser Vertiefungen bzw. Erhebungen zwischen benachbarten Reihen entgegengesetzt sind. Mit anderen Worten, während in der einen Reihe die Erhebungen über die Oberfläche 19 stehen, erheben sie sich in der anderen Reihe über die Oberfläche 18 hinaus. In einer Richtung quer zu den genannten jeweils in derselben Weise mit den Vertiefungen 16 bzw. Erhebungen 17 versehenen Reihen folgt jeweils bezüglich derselben Oberfläche 18 oder 19 neben einer Vertiefung eine Erhebung, dann wieder eine Vertiefung und wieder eine Erhebung usw. Es versteht sich, daß die Vertiefungen 16 und Erhebungen 17 in der genannten Querrichtung auch zueinander versetzt sein können.

Es versteht sich ferner, daß die Schnipsel 11 nicht nur wie dargestellt rechteckförmig sein können, sondern jede beliebige andere geometrische Form aufweisen können. Dabei ist es zur einfacheren Herstellung zweckmäßig, in bestimmten Grenzen Variationen bezüglich der Form und Abmessungen der Schnipsel

11 zuzulassen.

Anhand einer in den Figuren 2, 3 und 4, 5 dargestellten Einrichtung 30 zum Herstellen derartiger schüttfähiger Packschnipsel 11 sei gleichzeitig auch ein bevorzugtes Verfahren zu deren Herstellung beschrieben.

Gemäß den Fig. 2 und 3 besitzt die Einrichtung 30 ein Längsschneideaggregat 31, welchem auf einer Tischfläche 28 oder einem Transportband Kartons 29 in aufgefaltetem oder zusammengeklapptem Zustand gemäß Pfeil A zugeführt werden. Das Längsschneideaggregat 31, in welchem die Kartons 29 in Längsstreifen geschnitten werden, besitzt in bekannter Weise ein Schneidwerk 32 aus auf zwei hier übereinander liegenden Wellen 33, 34 im Abstand angeordneten Scheibenmessern 36, die im Schneidebereich ineinander greifen und aneinander anliegen. Die Wellen 33 und 34 drehen sich gemäß dem Pfeil B und C gegeneinander derart, daß sie den zu schneidenden Karton 29 zwischen sich einziehen können. Die beiden Wellen 33, 34 sind von einem Motor 37 bspw. mittels eines Riemens 38 angetrieben. Die Längsstreifen, deren Breite einer der Abmessung der fertigen Packschnipsel 11 entspricht, fallen ausgangsseitig des Längsschneideaggregats 31 gemäß Pfeil D über einen unterhalb angeordneten Trichter 41 in ein Querschneideaggregat 42, das einen Schneidzylinder 45 und ein ortsfestes Messer 46 aufweist. Eine Welle 43 des Schneidzylinders 45 wird vom selben Motor 37 ebenfalls bspw. mittels eines Riemens 44 gemäß Pfeil E zum gegen die Drehrichtung geneigten ortsfesten Messer 46 hin angetrieben. Um die Welle 43 ist eine Vielzahl parallel zur Welle angeordneter, etwa schraublinienförmige Messerleisten 47 angeordnet, zwischen denen und dem ortsfesten Messer 46 die Kartonstreifen in mehrere Stücke geschnitten werden. Hinter diesem Schneidebereich des Querschneideaggregats 42 ist ein Führungsblech 49 angeordnet, das die Kartonstücke gemäß Pfeil F zu einem unterhalb des Schneidszylinders 45 angeordneten zweiten Trichter 51 führt,

der oberhalb einer Verformungsvorrichtung 52 mündet bzw. ausläuft.

Die Verformungsvorrichtung 52 dient dazu, zur Herstellung der endgültigen schüttfähigen Packschnipsel 11 den ebenen Kartonstücken die Schüttvolumenvergrößerung durch die Vertiefungen 16 und Erhebungen 17 zu verleihen. Dazu besitzt, wie auch den Fig. 5 und 6 zu entnehmen ist, die Verformungsvorrichtung 52 zwei gemäß den Pfeilen G und H gegenläufig angetriebene Verformungseinheiten 50, 55, auf deren Wellen 53, 54, mehrere in gleichem Abstand angeordnete Verformungsräder 56, 57 drehfest angeordnet sind. Dabei greifen die Verformungsräder 56 auf der einen Welle 53 zwischen die Verformungsräder 57 auf der anderen Welle 54. Die Verformungsräder 56, 57 sind nach Art von Kettenrädern ausgebildet, wobei, wie Fig. 4 zeigt, die jeweiligen Spitzen 58 der zwischen einander greifenden Verformungsräder 56, 57 im Verformungsbereich 59 jeweils einander gegenüberliegen. Es versteht sich, daß die einzelnen Spitzen 58 auch um einen bestimmten Winkel gegeneinander versetzt sein können, was zu einer versetzten Anordnung von Vertiefungen 16 und Erhebungen 17 führt.

Die beiden Wellen 53 und 54 werden über bspw. einen Riemen 61 von einem Elektromotor 63 angetrieben. Die einzelnen Kartonstücke, die aus dem zweiten Trichter 51 zwischen die beiden Wellen 53, 54 mit den Verformungsrädern 56, 57 fallen, werden von diesen ergriffen und zwischen den Spitzen 58 der Verformungsräder 56, 57 in Fig. 1 beschriebener Weise zu den Packschnipseln 11 verformt. Ausgangsseitig, also unterhalb der Verformungsvorrichtung 52 ist ein Förderband 66 angeordnet, das die Packschnipsel 11 zu einer bspw. weiteren Fördereinrichtung führt, welche die Packschnipsel 11 bspw. über Druckluft betriebene Leitungen zu einzelnen Verpackungsstationen führt.

Die Trichter 41, 51 einschließlich eines dritten Trichters 62 am Ausgang der Verformungsvorrichtung 52 sind als Gitter ausgebildet und stehen umfangsseitig in nicht näher dargestellter Weise mit einer Absauganlage 67 in Verbindung, so daß während des Herstellungsprozesses der Packschnipsel 11 aus dem Verpackungskarton 29 Kartonstaub und kleinere Kartonfetzen, die nicht brauchbar sind, abgesaugt werden können.

Gemäß den Fig. 6 und 7 ist eine Vielzahl von Packschnipseln 11 zu einer Packeinheit 70 derart zusammengefasst, daß diese Vielzahl von Schnipsel 11 in eine beidseitig verschlossene Umhüllung 71 lose eingebracht ist. Die Umhüllung 71 besitzt die Form eines schlauchförmigen Wickels 72, der durch eine schraubenlinienförmig bzw. wendelförmig verlaufende Papierbahn 73 aus vorzugsweise Recyclingpapier gebildet ist, wobei die benachbarten Längsränder 74, 75 der Papierbahn 73 sich einander überlappen und im Überlappungsbereich 76 miteinander fest verbunden sind. Bspw. sind die oberen und unteren Längsränder 74 und 75 der Papierbahn 73 im Überlappungsbereich 76 durch eine Klebeauflage oder durch Rändeln oder in sonstiger Weise miteinander verbunden. Der schlauchförmige Wickel 72 ist an seinen beiden Enden mit einem bei Säcken oder Würsten üblichen Verschluß 77, 78 versehen, der bspw. mittels einer Bande 79 zusammengehalten ist. Der Füllgrad der Umhüllung 71 mit den Packschnipseln 11 ist derart, daß die Packeinheit 70 sich durch Verrutschen der Packschnipsel innerhalb der Umhüllung vorhandenen Gegebenheiten in seinen Abmessungen anpassen kann. Gemäß einer Variante ist es auch möglich, den Kartonschnipseln zu einem wesentlich geringeren Anteil Papierstreifen, wie sie bei der Aktenvernichtung entstehen, in die Umhüllung 71 mit beizugeben. Fig. 7 zeigt, daß der Wickel 72 sich aufgrund seines losen Füllgrades in liegendem Zustand zu einem im Querschnitt ovalen Wickel bzw. Schlauch verändert.

Fig. 8 zeigt eine Einrichtung 81 zum Herstellen von schlauchförmigen Wickeln 72, zum Füllen der schlauchförmigen Wickel 72 mit Kartonschnipseln 11 und zum Verschließen der Wickel 72, d.h. zum Herstellen kompletter Packeinheiten 70. Die Einrichtung 81 ist mit einem ortsfest und unverdrehbar gehaltenen hohlen Wickelkern 82 versehen, der senkrecht angeordnet ist. Unter einem Winkel von größer 90° zur Achse des Wickelkerns 82 ist (von schräg oben) eine Zuführvorrichtung 83 für die von einer Rolle abzuziehende Papierbahn 73 angeordnet. Die Zuführvorrichtung 83 besitzt zwei ggf. in ihrem Abstand verstellbare parallele Schienen 84, auf denen die Papierbahn 73 aufliegt. Die dem Außenumfang des Wickelkerns 82 schräg zugeführte Papierbahn 73 wird mittels einer Antriebsvorrichtung 86 von der Zuführvorrichtung 83 abgezogen und längs des Wickelkerns 82 gefördert. Dazu besitzt die Antriebsvorrichtung 86 von einem Motor 87 angetriebene Transportrollen 88, deren Achse senkrecht zur Längsachse der Papierbahn 73 verläuft. Zu Beginn eines Wickelverfahrens wird das betreffende Ende der Papierbahn 73 nach dem Durchzug zwischen den Transportrollen 88 und der zugewandten Oberfläche des Wickelkerns 82 zunächst von Hand nach hinten um den Wickelkern 82 umgelegt, worauf sich nach einer Wicklung, noch vor der Antriebsvorrichtung 86 der obere Längsrand 74 der Papierbahn 73 hinter den unteren Längsrand 75 der Papierbahn 73 legt, also mit diesem sich in dem Bereich 76 überlappt. Es ist auch möglich, für den Beginn des Wickels um den Wickelkern 82 zumindest teilweise Leitbleche vorzusehen. Beim Ausführungsbeispiel ist auf derselben Achse der vorderen Abzugs- bzw. Transportrollen 88 eine weitere Rolle 89 angeordnet, die zum Herstellen einer Klebe- oder Rändelnaht dient, vorgesehen. Bspw. werden mit dieser Rolle 89 im Überlappungsbereich 76 die beiden Längsränder 74 und 75 aufeinandergedrückt, von denen der obere Längsrand 74 oder 75 einen Klebestreifen besitzt. Aufgrund dieser schon zu Beginn der Herstellung des schlauchförmigen Wickels 72 hergestellten Verbindung der Längsränder 74 und 75 der Papierbahn 73 im

Überlappungsbereich 76 wird der schlauchförmige Wickel 72 dann in automatischer Weise derart hergestellt, daß er sich mit dem weiteren Abziehen und Wickeln der Papierbahn 73 um den Wickelkern 82 über diesen hinaus nach unten bewegt.

In einem Abstand unterhalb des Wickelkerns 82 ist eine kombinierte Verschluß- und Schneidevorrichtung 91 angeordnet, die zwei in senkrechttem Abstand untereinander angeordnete Verschlußeinheiten 92 und 93 und eine dazwischen angeordnete Schneide- bzw. Trenneinheit 94 aufweist. In dieser kombinierten Verschluß/Schneidevorrichtung 91 wird der schlauchförmige Wickel 72 an zwei Stellen mit dem sackartigen Verschluß 77 und 78 durch Zusammenbinden und Umwickeln mit einem Band 79 versehen. Gleichzeitig wird zwischen den beiden sackartigen Verschlüssen 77 und 78 mit Hilfe der Schneideeinheit 94 der schlauchförmige Wickel 72 aufgetrennt bzw. durchgeschnitten.

Am oberen Ende des hohlen Wickelkerns 82 ist ein Dosierkanal 96 angeordnet, der mit einer Dosiereinheit 95 zusammenwirkt und auf dessen oberes Ende ein Einfülltrichter 97 aufgesetzt ist, der bspw. von dem in Fig. 2 dargestellten Förderband 76 mit den Kartonschnipseln 11 gespeist wird. Die Dosiereinheit 95 besitzt eine obere und eine untere Dosierklappe 98 bzw. 99, deren Abstand für unterschiedliche Mengen verstellbar ist und zwischen denen die Menge der in einen schlauchförmigen Wickel 72 einzufüllenden Kartonschnipsel 11 bestimmt und dosiert ist.

Im Zuge der Zuführvorrichtung 83 für die Papierbahn 73 ist eine mit einem Antriebsmotor 101 und einer Druckwalze 102 versehene Bedruckstation 103 vorgesehen. Dieser Druckstation benachbart sind vom Motor 101 der Bedruckstation 103 angetriebene parallele Prägewalzen 104 einer Prägestation 105 vorgesehen. Damit kann die Papierbahn 73 erstens mit einem bspw. Werbeaufdruck und zweitens zur besseren Griffigkeit und verrutschfesteren Anordnung innerhalb einer Packung mit

oberflächigen bspw. noppenartigen Einprägungen 107 versehen werden.

In dem in Fig. 8 dargestellten Zustand ist gerade ein unterer schlauchförmiger Wickel 72u an seinem oberen Ende mit einem Verschluß 77 versehen worden und von einem zwar mit einem unteren Verschluß 78 versehenen, jedoch obenendig noch offenen oberen schlauchförmigen Wickel 72o abgetrennt worden. In dieser Position wird der obere schlauchförmige Wickel 72o von der Dosiereinheit 95 durch Öffnen der unteren Dosierklappe 99 mit Kartonschnipseln 11 gefüllt. Während dieser Zeit kann der schlauchförmige Wickel 72 vervollständigt werden und sich weiter nach unten bewegen. Währenddessen wird durch Öffnen der oberen Dosierklappe 98 eine weitere Charge an Kartonschnipseln 11 in die Dosiereinheit 95 gebracht. Ist derjenige Bereich des oberen schlauchförmigen Wickels 72o, der oberhalb der Füllhöhe angeordnet ist, in den Bereich der kombinierten Verschluß/Schneidevorrichtung 91 gebracht, wird dieser obere schlauchförmige Wickel 72o mit einem oberen Verschluß 77 versehen und gleichzeitig der nachfolgende schlauchförmige Wickel 72 in einem Abstand davon mit einem unteren Verschluß 78 versehen. Mit dem Trennen dieses schlauchförmigen Wickels 72o vom nachfolgenden wiederholt sich der oben beschriebene Vorgang.

Da gleich zu Beginn des Aufwickelns der Papierbahn 73 auf den Wickelkern 82, d.h. nach einer ersten Windung im Überlappungsbereich 76 die beiden Längsränder 74 und 75 miteinander verbunden werden, wird der schlauchförmige Wickel 72 mit dem Antreiben der Papierbahn 73 im Bereich des Wickelkerns 72 automatisch in Längsrichtung des Wickelkerns 82 nach unten zur kombinierten Verschluß/Schneidevorrichtung 91 bewegt.

Die kombinierte Verschluß- und Schneidevorrichtung 91 ist bspw. längs der Führungsstangen 108 gemäß Doppelpfeil I auf

und ab bewegbar, so daß damit die Länge der herzustellenden schlauchförmigen Wickel 72 und damit die Länge der Packeinheiten 70 gewählt werden kann.

Aus Fig. 9 ergibt sich, daß der hohle Wickelkern 82 durch bspw. drei längs des Umfangs verteilt angeordnete ringförmige Segmente 106 gebildet ist, wobei im Bereich eines der Segmente 106 die Transport- bzw. Abzugsrollen 88 angeordnet sind. Die Segmente 106 sind in radialer Richtung verstellbar gehalten, so daß es möglich ist, den Durchmesser des herzustellenden schlauchförmigen Wickels 72 einzustellen bzw. zu wählen.

**Patentansprüche**

1. Schüttfähiges Packmaterial, gekennzeichnet durch Schnipsel (11) aus Karton, insbesondere aus Verpackungskarton, die durch Längs- und Querschneiden von ebenem vorzugsweise gebrauchtem Verpackungskarton (29) gebildet sind und deren Schüttvolumen durch Ausklinkungen und/oder Umbiegungen und/oder Erhebungen (17) und/oder Vertiefungen (16) vergrößert ist.
2. Packmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schüttvolumenvergrößerung durch eine im wesentlichen gleichförmige Matrix von gegenüberliegenden Erhebungen (17) und Vertiefungen (16) gebildet ist, die reihenweise abwechselnd angeordnet sind.
3. Packmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schüttvolumenvergrößerung im Bereich von 20% liegt und die Pack Schnipsel (11) größtenteils bei etwa 40 x 50 mm liegen.
4. Verfahren zum Herstellen von schüttfähigem Packmaterial nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Karton, insbesondere Verpackungskarton zerkleinert und zur Vergrößerung des Schüttvolumens der das Packmaterial bildenden Schnipsel verformt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Karton zuerst in Streifen und dann die Streifen in Querrichtung geschnitten wird bzw. werden und daß dann die Kartonstücke zur Bildung der Schnipsel verformt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß Kartonstaub und zu kleine Kartonfetzen, der bzw. die beim Zerkleinern des Kartons anfällt bzw. anfallen, abgesaugt werden.

7. Einrichtung zum Herstellen von schüttfähigem Packmaterial nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine ein Längs- und ein Querschneideaggregat (31,42) aufweisende Vorrichtung (31,42) zum Zerkleinern von Karton, insbesondere Verpackungskarton, und durch eine Vorrichtung (52) zum Verformen des Kartons für die Schüttvolumenvergrößerung der das Packmaterial bildenden Schnipsel (11).
8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (52) zum Verformen des Kartons zwei gegenläufig angetriebene, mit Verformungsrädern (56,57) versehene Wellen (53,54) aufweist, wobei die Verformungsräder (56,57) der einen Welle (53,54) bezüglich der Verformungsräder (57,56) der anderen Welle (54,53) auf Lücke und zwischen einander greifend angeordnet sind.
9. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (31,42) zum Zerkleinern, deren Längs- und Querschneideaggregat (31,42) untereinander angeordnet sind, und die Vorrichtung (52) zum Verformen untereinander angeordnet sind.
10. Einrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (31,42) zum Zerkleinern zumindest teilweise und die Vorrichtung (52) zum Verformen mit einer Absauganlage (67) verbunden sind.
11. Packeinheit (70) aus einer zumindest zu einem wesentlichen Teil mit dem schüttfähigen Packmaterial (11) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3 lose gefüllten Umhüllung (71) aus einer Papierbahn (73), bei der die Umhüllung (71) durch die nach Art eines schraubenlinienförmigen Wickels (72) geformte Papierbahn (73) gebildet ist, deren benachbarte, schraubenlinienförmig verlaufende Längsränder (74,75)

miteinander überlappend verbunden sind, und bei der die Umhüllung (71) beidseitig nach Art eines Sackes verschlossen ist.

12. Packeinheit nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Papierbahn (73) aus Recyclingpapier ist.
13. Verfahren zum Herstellen von Packeinheiten nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Papierbahn unter einem vorgegebenen Winkel einem Wickelkern zugeführt und um diesen schraubenlinienförmig gewickelt wird, wobei die benachbarten schraubenlinienförmig verlaufenden Längsränder miteinander verbunden werden, daß das vorauslaufende Wickelende jenseits des Endes des Wickelkerns sackartig verschlossen wird, daß dann der schlauchförmige Wickel mit den Kartonschnipseln lose gefüllt wird und daß dann nach einer bestimmten Wickellänge der Wickel sackartig verschlossen und jenseits dieses Endes abgeschnitten wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem sackartigen Verschließen des anderen Endes des gefüllten Wickels gleichzeitig in einem Abstand davon das eine Ende des nachfolgenden, noch leeren Wickels sackartig verschlossen wird.
15. Einrichtung zum Herstellen von Packeinheiten nach Anspruch 11 oder 12, gekennzeichnet durch einen vorzugsweise senkrecht angeordneten hohlen Wickelkern (82), eine Papierbahnzuführung (83), die unter einem vorgegebenen Winkel zur Achse des Wickelkerns (82) angeordnet ist, eine Antriebsvorrichtung (86) zum Abziehen der Papierbahn (73) von der Zuführung (83) und zum Wickeln der Papierbahn um den Wickelkern (82), eine Vorrichtung (89) zum Verbinden der überlappenden Längsränder (74,75) der Papierbahn (73) im Bereich der ersten Wickellage der Papierbahn am

Wickelkern, einen oberhalb des hohlen Wickelkerns (82) angeordneten Fülltrichter (97) zur Aufnahme der Kartonschnipsel (11), eine unterhalb des Wickelkerns (82) angeordnete Verschlußvorrichtung (92,93) und eine unterhalb des Wickelkerns (82) angeordnete Schneidevorrichtung (94).

16. Einrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Fülltrichter (97) und hohlem Wickelkern (82) eine Füllmengen-Dosiereinheit (95) angeordnet ist.
17. Einrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Papierbahnzuführung (83) eine Bedruckstation (103) vorgesehen ist.
18. Einrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Papierzuführung (83) eine Papierbahnprägestation (104) vorgesehen ist.
19. Einrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der hohle Wickelkern (82) durch mehrere Segmente (106) gebildet ist, die radial verstellbar sind.
20. Einrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Verschlußeinheiten (92,93) vorgesehen sind, zwischen denen die Schneideeinheit (94) angeordnet ist und daß die beiden Verschlußeinheiten und die Schneideeinheit gemeinsam an einer in Längsrichtung des Wickels (72) bzw. des Wickelkerns (82) verstellbare Hubeinheit (91) gehalten sind.

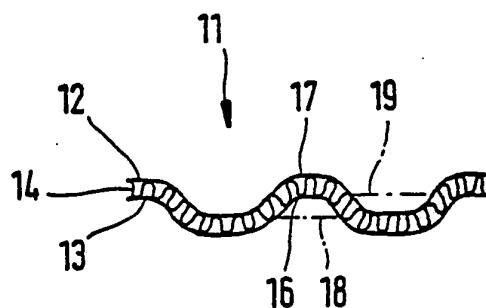


FIG. 1A

FIG. 1C

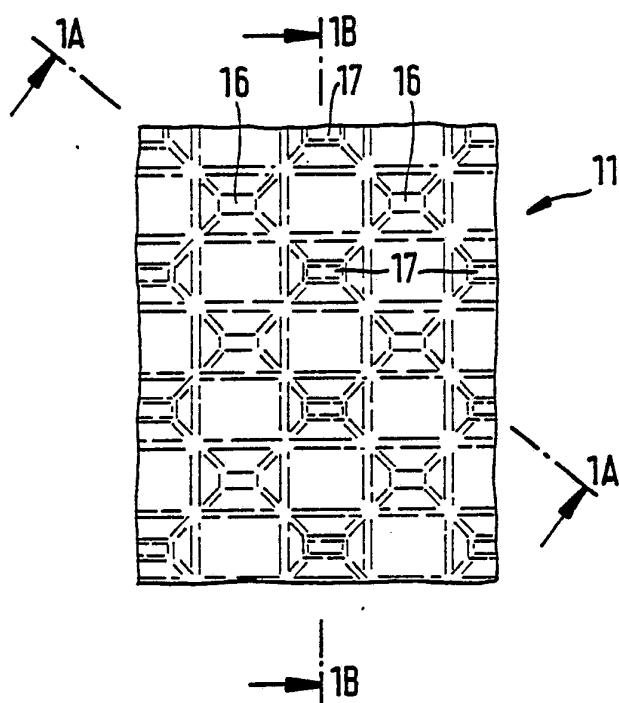


FIG. 1B

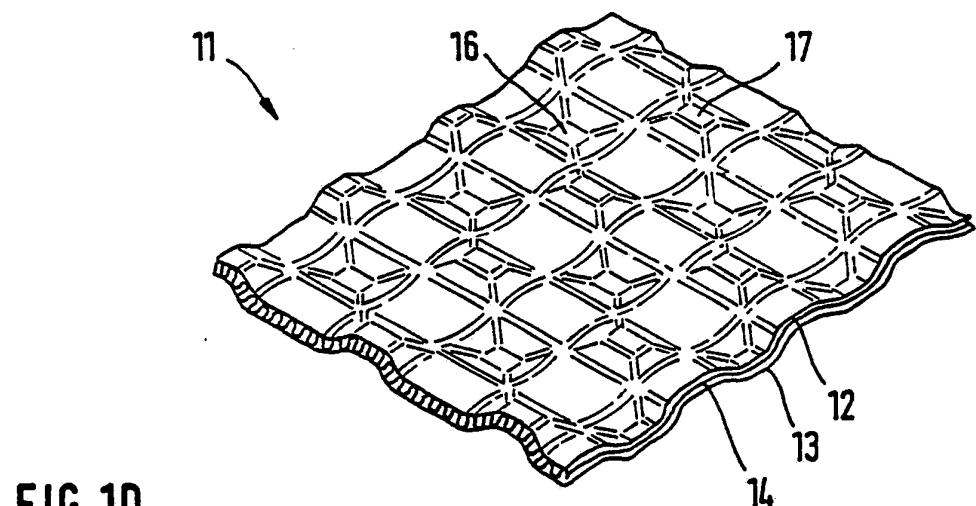
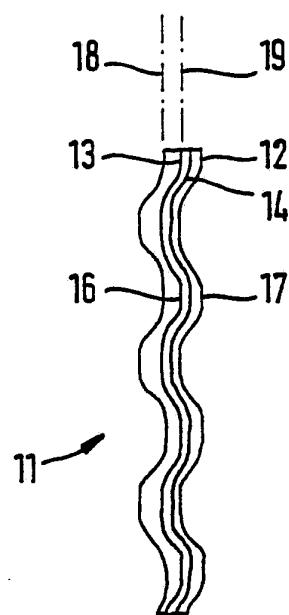
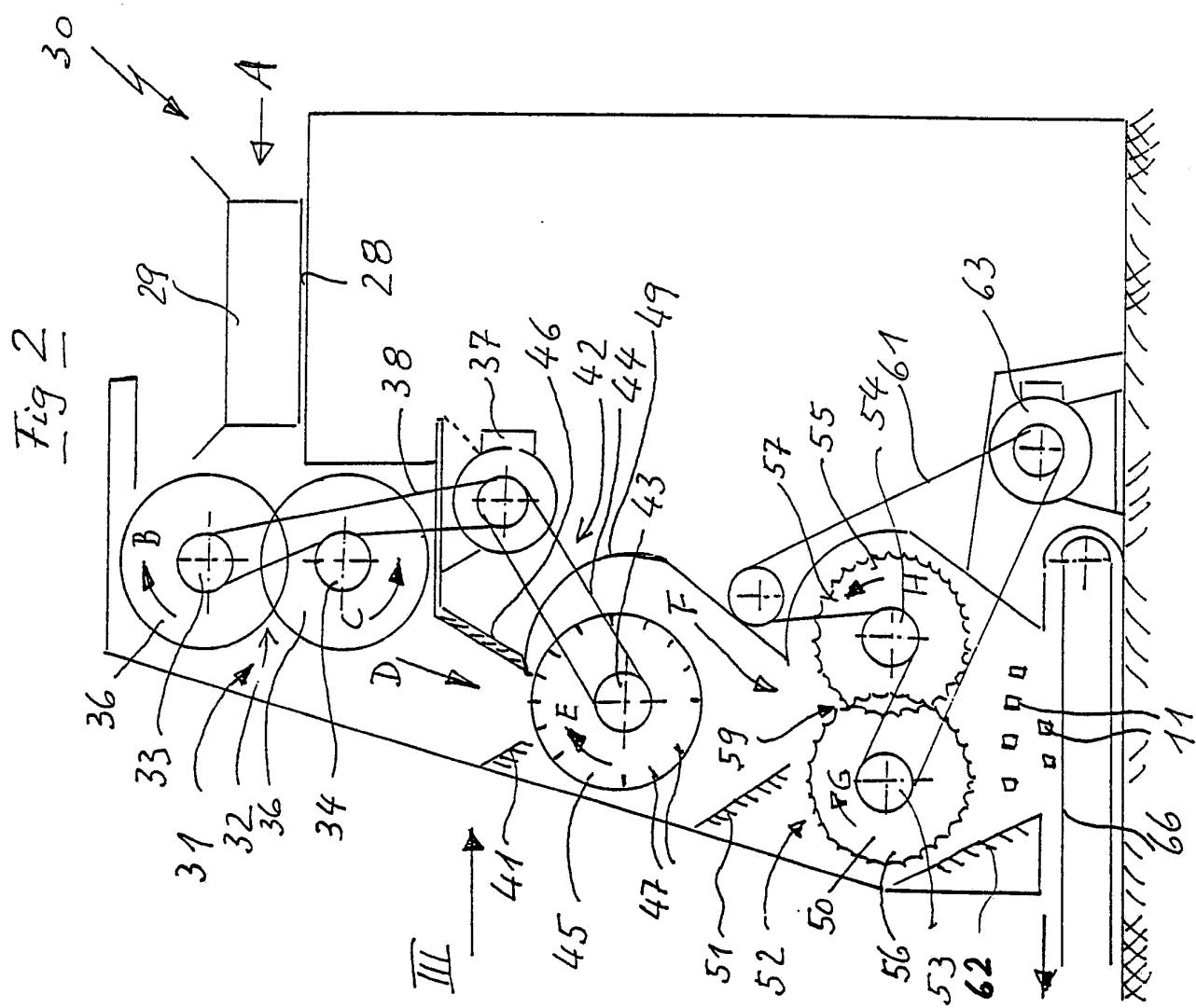
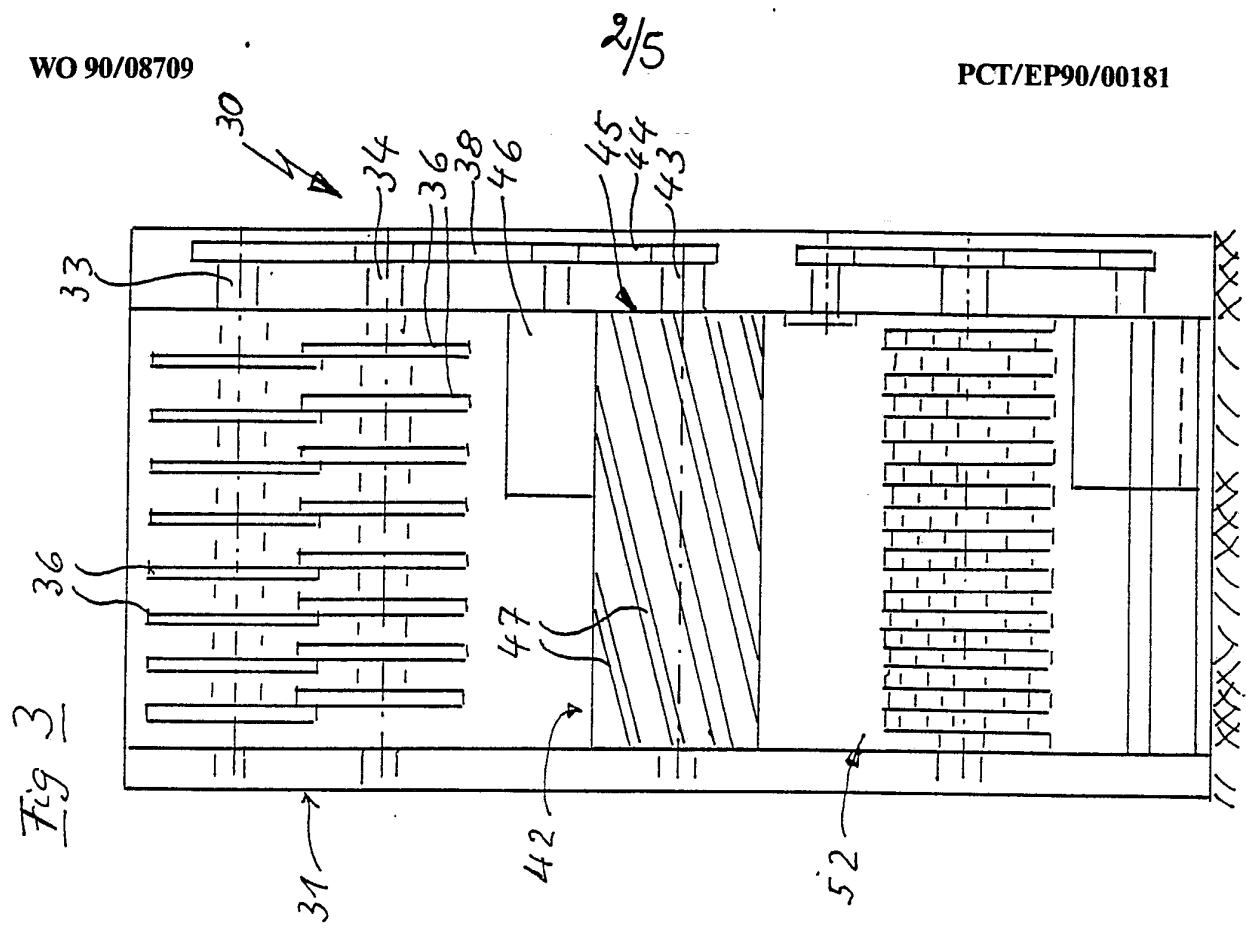


FIG. 1D



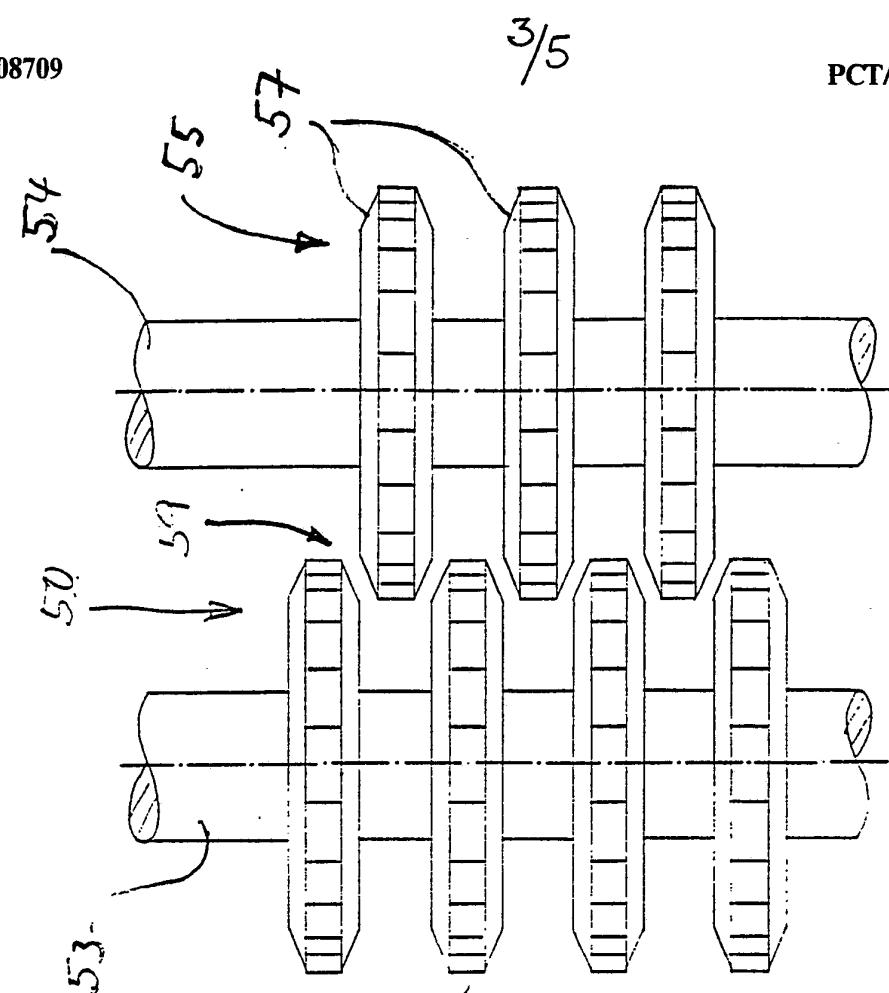


Fig. 5

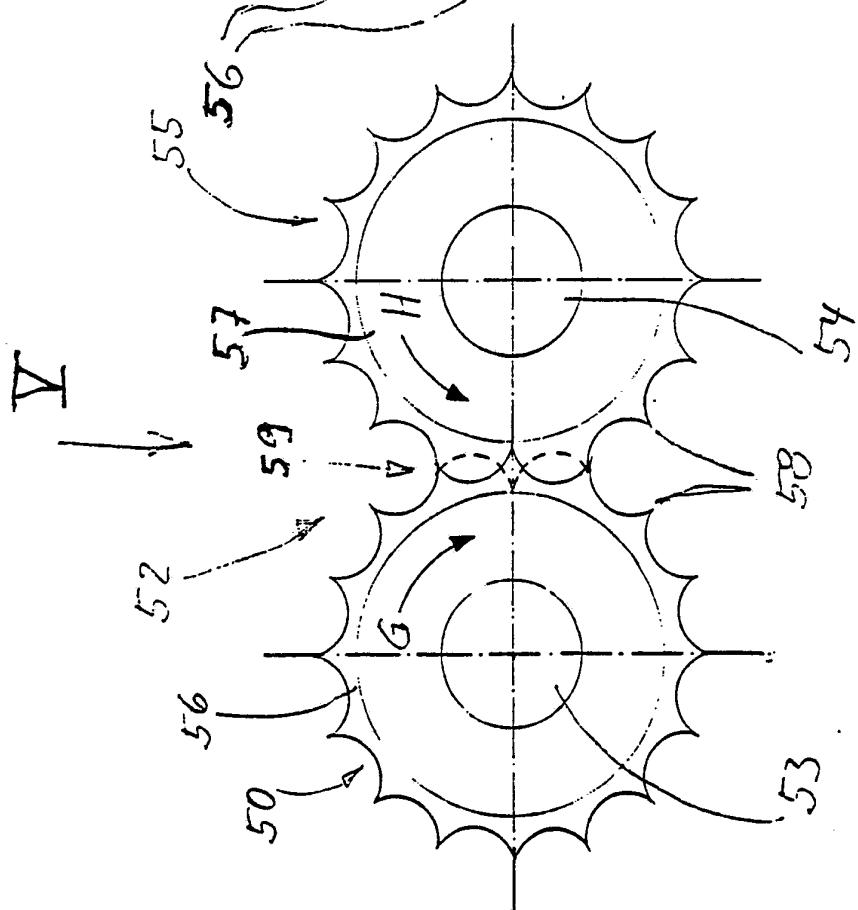


Fig. 4

Fig. 6

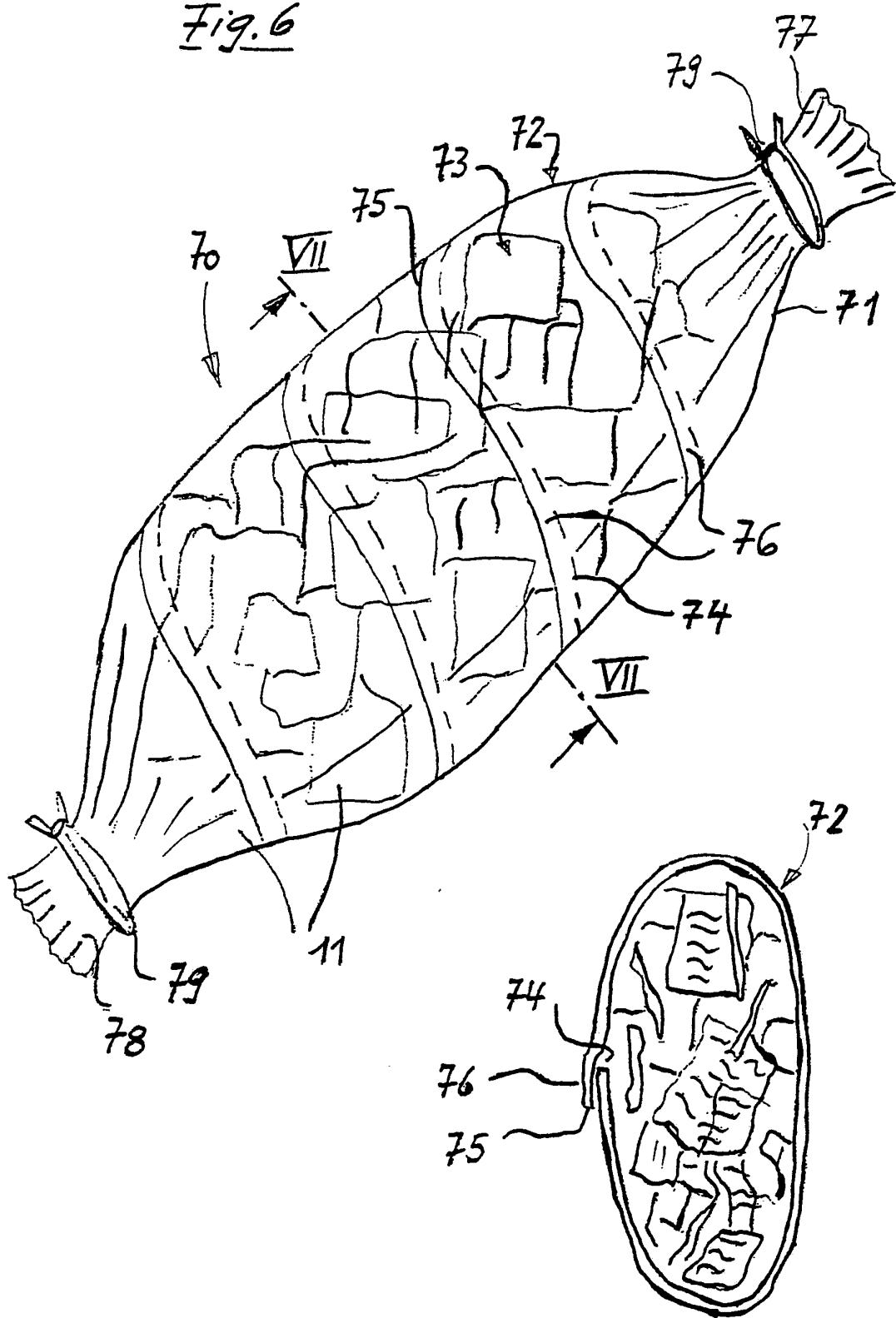


Fig. 7

