

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B31F 1/07, D06C 27/00, D21H 27/40		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/07546
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:	18. Februar 1999 (18.02.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/04435 (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Juli 1998 (16.07.98) (30) Prioritätsdaten: 197 34 414.3 8. August 1997 (08.08.97) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SCA HYGIENE PRODUCTS GMBH [DE/DE]; Sandhofer Strasse 176, D-68264 Mannheim (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MCLAIN, John, Dunn [GB/GB]; Gwylfa, Holway Road, Holywell, Flintshire CH8 7NN (GB). HUNT, Brian [GB/GB]; 1 Butterbache Road, Huntington, Chester, CH3 6BY (GB). RUTHERFORD, George [GB/GB]; 7 Catcheside Close, Whickam, Newcastle on Tyne NE16 5RX (GB). (74) Anwälte: GÖRG, Klaus usw.; Hoffmann . Eitle, Arabellas-trasse 4, D-81925 München (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.	

(54) Title: METHOD FOR MAKING A RELATIVELY SOFT PRODUCT, AND THE PRODUCT ITSELF

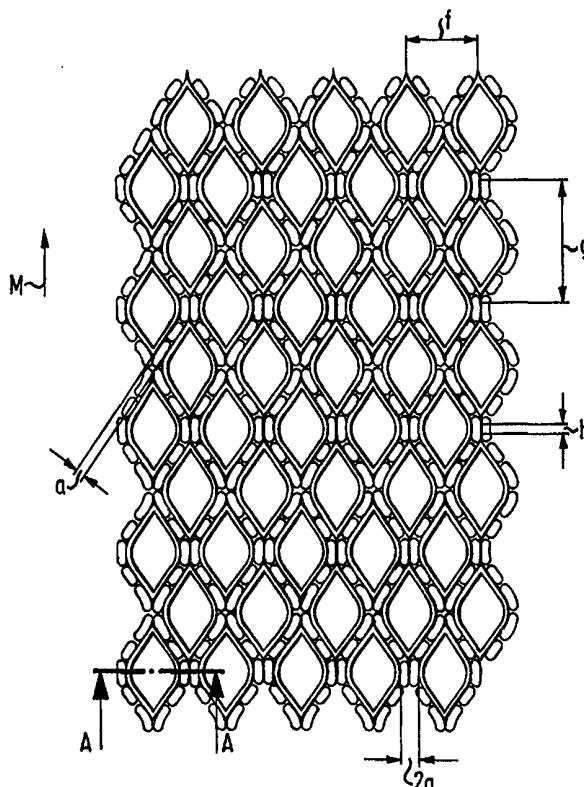
(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES RELATIV WEICHEN PRODUKTES, SOWIE DAS PRODUKT SELBST

(57) Abstract

The invention relates to a relatively soft, mainly tabular but three-dimensional product, obtained by means of an embossing die intended for processing a relatively soft and tabular end product consisting of a plurality of "hinged parallelograms", which are limited by lines of constricted material in such a way that tractive forces exerted thereupon cause the hinged parallelogram formation to behave like a pantograph, whereby on the primary volume increase resulting from the embossing process a secondary volume increase is overlaid by stretching.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf ein relativ weiches, im großen flächiges, aber dreidimensionales Produkt, erhältlich durch ein Prägewerkzeug zum Umwandeln eines relativ weichen, flächigen Ausgangsproduktes durch Prägen dahingehend, daß ein Prägemuster besteht, welches sich aus einer Vielzahl von "Gelenkparallelogrammen" zusammensetzt, die von Linien zusammengepreßten Materials begrenzt sind derart, daß beim Aufbringen von Zugkräften sich dieses Gelenkparallelogrammgebilde wie ein Pantograph verhält und dabei der durch das Prägen verursachten primären Volumenvergrößerung durch einen Streckvorgang eine sekundäre Volumenvergrößerung überlagert wird.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Verfahren zum Herstellen eines relativ weichen Produktes,
sowie das Produkt selbst

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen eines relativ weichen, im wesentlichen flächigen, aber dreidimensionalen Produktes sowie auf ein entsprechendes Produkt selbst. Derartige Produkte als im großen und ganzen flächige Produkte werden üblicherweise hinsichtlich ihres Volumens vergrößert durch einen Prägevorgang. Diese Volumenvergrößerung kann dabei auf der einen Seite das Aussehen beeinflussen und zum anderen die technischen Eigenschaften. Wenn beispielsweise ein Tissue- oder ein ähnliches Papierprodukt mit einer Prägung versehen wird, so können dadurch außer einem verbesserten Aussehen die Berührungs- bzw. Tasteigenschaften verbessert werden. Neben diesen Berührungseigenschaften kann die Umwandlung des Ausgangsproduktes durch Prägen auch die Absorptionseigenschaften des Produktes verbessern. Für das erfindungsgemäße Verfahren und das erfindungsgemäße Produkt kommen verschiedenste Materialien in Frage und zwar z. B. hinsichtlich Papier: Tissue (gekreppt und ungekreppt, naß gelegt, einlagig oder mehrlagig), Watte; hinsichtlich Textilien: alle Weichtextilien, Gewebe, sog. "Non-wovens" (z. B. trocken gelegt), Textillamine; hinsichtlich Kunststoffe: alle Weichkunststoffe als Folie oder Faserverbund; hinsichtlich Leder: alle Weichleder; hinsichtlich Metall: dünne Metallfolien, insbesondere Aluminiumfolien.

Für das Prägen kommen die verschiedensten Prägeverfahren in Frage, wie sie dem Fachmann bereits bekannt sind.

Im Hinblick auf die bekannten Verfahren liegt der Erfindung das Problem (Aufgabe) zugrunde, ein Produkt der eingangs genannten Art zu schaffen, welches in erhöhtem Maße beim Einsatz einfachster Mittel wesentlich verbesserte Aussehens- und/oder Berührungseigenschaften hat.

Dieses Problem wird gelöst durch ein Verfahren zum Herstellen eines relativ weichen, im wesentlichen flächigen, aber trotzdem dreidimensionalen Produktes mit folgenden Herstellungsschritten:

- a) Umwandeln eines relativ weichen, im wesentlichen ebenflächig ausgebildeten Ausgangsproduktes durch Aufprägen eines dreidimensionalen Musters, das eine primäre Volumenvergrößerung gegenüber dem Ausgangsprodukt erzeugt; und
- b) Strecken dieses durch Prägen des Ausgangsproduktes erzielten Zwischenproduktes im wesentlichen in Richtung seiner im großen flächigen Erstreckung zum Erzeugen einer überlagerten, sekundären Volumenvergrößerung gegenüber dem Zwischenprodukt.

Es ist als eine Überraschung anzusehen, daß man ein geprägtes Zwischenprodukt zumindest hinsichtlich Aussehen und Berührungseigenschaften dadurch auf besonders einfache Weise im Hinblick auf eine sekundäre Volumenvergrößerung verbessern kann, wenn das geprägte Zwischenprodukt einem Streckvorgang unterworfen wird.

In besonderer Weise wirkt sich diese sekundäre Volumenvergrößerung als Überlagerung der durch das Prägen bewirkten Volumenvergrößerung aus, wenn das Prägemuster des

Zwischenproduktes aus einer Vielzahl von miteinander vernetzten Gelenkparallelogrammen gebildet ist und das Strecken als Optimum etwa in eine Richtung erfolgt, die diagonal durch die Parallelogramme verläuft und dabei insbesondere durch diagonal gegenüber liegende Gelenkpunkte, die natürlich keine echten Gelenkpunkte im mechanischen Sinne darstellen, sondern sich aus dem Prägevorgang dahingehend ergeben, daß Linien verdichteten Materials einander kreuzen und die Parallelogramme begrenzen, die in einer Vernetzung dann ähnlich wirken wie ein Pantograph, wenn die Streckkräfte aufgebracht werden.

Unter einer Volumenvergrößerung versteht man dabei durch das Prägen entstehende Ausbuchtungen des im großen und ganzen flächigen Ausgangsproduktes, so daß in erster Linie eine Volumenvergrößerung in der Richtung senkrecht zur großen Fläche des Ausgangsproduktes erfolgt.

Der Ausdruck "relativ weich" beinhaltet die Notwendigkeit, überhaupt einen Prägevorgang vornehmen zu können. Der Ausdruck beinhaltet allerdings auch eine Verformbarkeit des Produktes dahingehend, daß durch den Streckvorgang eine bleibende Verformung ebenso erzielt werden kann wie durch den Prägevorgang. Dabei soll das Produkt auch im Endzustand eine gewisse und ggf. eine besondere Flexibilität und Weichheit haben, je nach dem Einsatzzweck und je nachdem, ob das Aussehen oder die Berührungseigenschaft im Vordergrund steht.

Gelöst wird das Problem auch durch ein relativ weiches, im großen flächiges, aber dreidimensionales Produkt mit einem dreidimensionalen Prägemuster und einer diesem Prägemuster als inhärente primäre Volumenvergrößerung überlagerte sekundäre Volumenvergrößerung. Dabei kann die sekundäre Volumenvergrößerung konvex und an der konvexen Seite des die primäre Volumenvergrößerung bildenden Prägemusters angeordnet sein. Sie kann aber auch konkav sein.

Das Prägemuster muß nicht, kann aber symmetrisch sein.

Die sekundäre Volumenvergrößerung läßt sich in besonders günstiger Weise erzielen, wenn im Prägemuster die geprägten Einzelformen in Draufsicht eine Gestalt haben, die zwischen der Form eines Kreises und der eines Quadrates oder Rechteckes angesiedelt ist. Dabei soll allerdings eine deutliche Abweichung von der Kreisform vorliegen. Beispielsweise bildet das Prägemuster im großen und ganzen ein Rautenmuster.

Zweckmäßigerweise sind im Prägemuster zwischen den Einzelformen im wesentlichen in einer Ebene liegend geprägte Linien ausgebildet, die untereinander in Verbindung stehen und von denen jeweils vier ein "Gelenkparallelogramm" bilden und viele solcher Gelenkparallelogramme miteinander vernetzt sind, wie dies bereits zuvor im Zusammenhang mit dem Verfahren erwähnt worden ist. Diese Linien kreuzen einander, wobei ähnlich wie bei einem Pantograph die Kreuzungspunkte Gelenkpunkte bilden, wenn die erwähnten Streckkräfte in der richtigen Weise aufgebracht werden. Zwischen diesen Kreuzungspunkten (Gelenkpunkte) können die Linien geradlinig, müssen aber nicht geradlinig sein. Sie können einen gekrümmten Verlauf nehmen wie beispielsweise bei einem sog. orientalischen oder venezianischen Muster. Wesentlich ist das Verhalten wie ein Pantograph, wenn entsprechende Streckkräfte aufgebracht werden.

Das relativ weiche, im großen flächige, aber dreidimensionale Produkt ist in besonderer Weise erhältlich durch ein flächiges, mit einem eine primäre Volumenvergrößerung bildenden Prägemuster versehenes dreidimensionales Zwischenprodukt, welches hergestellt ist mit einem Prägewerkzeug, welchem Zwischenprodukt durch Strecken im wesentlichen in Richtung dessen im großen flächigen Erstreckung eine der primären Volumenvergrößerung überlagerte, bleibende sekundäre Volumenvergrößerung gegeben

wird. Dies bedeutet, daß das Prägewerkzeug mit seiner Gestaltung einen wesentlichen Einfluß hat auf die durch Strecken bewirkte überlagerte, bleibende sekundäre Volumenvergrößerung.

Besonders zweckmäßig ist der Einsatz eines sog. "female"-Prägewerkzeugs, welches Ausnehmungen hat, in die das Material des flächigen Ausgangsproduktes für die bleibende primäre Volumenveränderung gedrückt wird. Im Zusammenhang damit nämlich weist das Prägewerkzeug zwischen den Ausnehmungen untereinander verbundene Stege auf, die zusammen mit den Ausnehmungen dem Zwischenprodukt ein Prägemuster geben, indem den Ausnehmungen entsprechende Ausbuchtungen von durch die Stege geprägten Linien zusammengepreßten und somit versteiften Materials begrenzt sind, welche Linien in besonders günstiger Weise durch das "female"-Prägen Gelenkparallelogramme bilden, die netzartig derart untereinander verbunden sind, daß dieses Netzwerk beim Aufbringen von entgegengesetzten Streckkräften in Richtung der großen Flächenerstreckung und im wesentlichen in Diagonalrichtung der Gelenkparallelogramme des Zwischenproduktes wie ein Pantograph wirkt. Dementsprechend sollte das Parallelogramm in Maschinenrichtung ausgerichtet sein, wenn das Strecken in Maschinenrichtung erfolgt.

Die sekundäre Volumenerweiterung läßt sich besonders wirkungsvoll erzielen, wenn im Prägewerkzeug die Seitenwände der Ausnehmungen ausgehend von der Werkzeugoberfläche allseitig in einem bestimmten spitzen Winkel verlaufen. Dieser Winkel sollte vorzugsweise nicht weniger als etwa 40 ° und insbesondere nicht weniger als etwa 60 ° betragen. In besonders günstiger Weise beträgt dieser Winkel 65 °.

Auch die Anzahl der Einzelformen pro Quadratzentimeter beeinflußt in positiver Weise die Ausbildung der sekundären Volumenvergrößerung. So kann diese Anzahl der Einzelformen

pro Quadratzentimeter 0,5 bis 6 und insbesondere 1 bis 2,5 betragen.

Die Abmessung der Ausnehmungen des Prägewerkzeuges hat ebenfalls Einfluß auf die Ausbildung der bleibenden sekundären Volumenvergrößerung durch Strecken. So kann das Verhältnis der Tiefe der Ausnehmungen zur Breite 0,1 bis 0,5 und insbesondere 0,2 bis 0,3 betragen.

Die Ausnehmungen im Prägewerkzeug können gestaffelte Seitenwände derart aufweisen, daß ausgehend von der Werkzeugoberfläche mehrere Wandabschnitte in die Tiefe der Ausnehmungen aneinandergereiht sind und dabei die spitzen Winkel, den die Wandabschnitte zur Werkzeugoberfläche bilden, von Wandabschnitt zu Wandabschnitt kleiner sein.

Die Stege zwischen den Ausnehmungen des Prägewerkzeuges können vorzugsweise eine Breite von 0,5 mm bis 3 mm und insbesondere von 1,2 mm bis 2,2 mm haben. In den genannten Stegen kann auch ein Profil vorgesehen sein und insbesondere können in den Stegen eine Reihe von entlang denselben ausgebildeten Ausnehmungen vorgesehen sein. Dadurch bilden sich in den geprägten Linien des Produktes Ausbuchtungen als zusätzliche Volumenvergrößerungen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einiger in den Zeichnungen rein schematisch dargestellten Ausbildungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1a die schematische Draufsicht auf ein Prägemuster eines Tissue-Produktes;
- Fig. 1b eine Draufsicht auf ein Prägewerkzeug zur Herstellung des Produktes gemäß Fig. 1a;
- Fig. 1c eine Teilschnittansicht gemäß der Linie A-A in Fig. 1b;

Fig. 2a bis 2c den Figuren 1a bis 1c ähnliche Ansichten, jedoch mit einem anders ausgeführten Muster;

Fig. 3a bis 3c Ansichten gemäß Fig. 1a bis 1c bzw. Fig. 2a bis 2c, jedoch mit einem weiteren, anders gestalteten Muster;

Fig. 4 eine schematische Schnittansicht einer Prägemusterausbuchtung mit Einelseitenwandabschnitt;

Fig. 5a bis 5c verschiedene Schnittansichten einer Prägemusterausbuchtung mit Mehrfachseitenwandabschnitten;

Fig. 6a eine schematische Draufsicht auf eine Prägemusterausbuchtung von der konvexen Seite her im ungestreckten Zustand;

Fig. 6b eine diagonale Schnittansicht durch die Ausbuchtung mit der Darstellung einer durch das Prägen hervorgerufenen primären Volumenvergrößerung;

Fig. 7a, 7b, 7c, 7d eine den Figuren 6a und 6b ähnliche Darstellung, jedoch nach dem Streckvorgang, wobei der Fig. 7b, 7c, 7d eine durch das Strecken hervorgerufene sekundäre Volumenvergrößerung als Überlagerung der primären Volumenvergrößerung erkennbar ist;

Fig. 8a eine Ansicht des Musters des Endproduktes gemäß Fig. 1 ("Diamant");

Fig. 8b eine Ansicht einer Toilettenpapierrolle mit dem Muster gemäß Fig. 8a;

- Fig. 9a eine Ansicht des Musters des Endproduktes gemäß Fig. 2 ("orientalisch");
- Fig. 9b eine Ansicht einer Toilettenpapierrolle mit dem Muster gemäß Fig. 9a;
- Fig. 10a eine Ansicht des Musters des Endproduktes gemäß Fig. 3 ("kissenförmig"); und
- Fig. 10b eine Ansicht einer Toilettenpapierrolle mit dem Muster gemäß Fig. 10a.

In den Zeichnungen, beispielsweise Fig. 1a und 1b, sind übereinstimmende Muster dargestellt, jedoch so, daß die Fig. 1a anhand des Werkzeugmusters als das geprägte Muster anzusehen wäre (umgekehrte Betrachtungsweise) und die Fig. 1b als das korrespondierende Muster des Prägewerkzeugs selbst. Da das Produkt insbesondere im Hinblick auf das Zwischenprodukt durch das Prägewerkzeug hergestellt wird, wird nachfolgend anhand der drei Ausführungsbeispiele nur das Prägewerkzeug beschrieben, da dadurch auch das Produkt als solches gekennzeichnet wird.

In Fig. 1a bis 1c ist ein Muster dargestellt, das als "Diamant"-Muster bezeichnet werden kann. Gegenüber der Realität entspricht das Muster gemäß Fig. 1a und 1b einem Maßstab von 2:1 und die Einzeldarstellung gemäß Fig. 1c dem Maßstab 10:1. Dies gilt auch für die Figuren 2 und 3.

Das Prägemuster des Prägewerkzeugs umfaßt Stege 1, von denen jeweils vier ein Quadrat oder Parallelogramm bilden, die so aneinandergereiht sind, daß sich durch die Stege ein Netzwerk ergibt. Dabei können im Steg 1 hintereinander gereihte Ausnehmungen 2 vorgesehen sein, die im geprägten Zwischenprodukt kleine Ausbuchtungen darstellen. Diese Ausnehmungen müssen allerdings nicht unbedingt vorhanden sein. Zwischen den Stegen befindet sich eine große Ausnehmung

3, die von gestaffelten Seitenwänden 4a und 4b gebildet wird. Die Seitenwände 4a bilden mit der Werkzeugoberfläche 5 einen Winkel α und die Seitenwände 4b einen Winkel β , der kleiner ist als der Winkel α .

Die große Ausnehmung 3 hat im Hinblick auf die Seitenwand 4a eine Tiefe c und hinsichtlich der Seitenwände 4a und 4b eine Tiefe d. Entsprechend einem bevorzugten Ausführungsbeispiel haben die genannten Abmessungen folgende Werte:

a: 1 mm
b: 6 mm
c: 1 mm
d: 1,7 mm
 α : 65 °
e: 0,25 mm.

Fig. 2b zeigt ein Prägemuster entsprechend einem sog. "orientalischen" Muster, wobei die Maschinenrichtung durch den Pfeil M angezeigt ist. Die Maßstabsverhältnisse sind genauso wie bei Fig. 1, was im übrigen auch bei Fig. 3 gilt. Hier sind folgende Abmessungen relevant:

a: 1 mm
b: 6 mm
c: 1 mm
d: 1,7 mm
f: 8 mm
g: 13,6 mm
h: 1 mm
 α : 65 °.

Fig. 3 zeigt ein "kissen"-förmiges Muster, wobei das Muster zur Maschinenrichtung um einen Winkel γ von 1,5 ° versetzt sein kann. Bei einem solchen Versatz ist die Rapporthöhe ca. 183,21 mm, d. h. 18,5 Figuren pro Rapport.

Für die Bemessungen ergeben sich folgende Werte:

- a: 1 mm
- b: 6 mm
- c: 1 mm
- d: 1,7 mm
- e: 0,25 mm
- i: 1,4 mm im Durchmesser
- k: 7 mm
- α : 65 °.

Wenn beispielsweise einem Tissue-Papier als Ausgangsprodukt mit den jeweiligen Prägewerkzeugen, wie sie in Fig. 1, 2 und 3 dargestellt sind, eine Prägung in Form eines Musters verliehen wird, so drückt eine Gummiwalze das Tissue-Papier gegen die Stege 1 und in die Ausnehmungen 3, wodurch das Ausgangsprodukt eine Prägung dahingehend erfährt, daß im Bereich der Stege das Material verdichtet und versteift wird und im Bereich der Ausnehmungen 3 Ausbuchtungen 6 entstehen, wie sie beispielsweise der Fig. 6 zu entnehmen sind. Die geprägten Randbereiche sind dort mit dem Bezugszeichen 7 versehen. Diese werden hier speziell als geprägte Linien bezeichnet. Entsprechend dem Netzwerk von Stegen bilden diese Linien gemäß der Darstellung in Fig. 6a Parallelogramme, wobei die Kreuzungspunkte der Linien als Gelenkpunkte anzusehen sind, wie dies beispielsweise der Fig. 3a und 3b entnommen werden kann. Im Hinblick auf die Vernetzung von Gelenkparallelogrammen kann sich das gesamte Muster wie ein mechanischer Pantograph verhalten, wenn in Übereinstimmung mit der Darstellung in Fig. 7a Streckkräfte S aufgebracht werden, die entsprechend einer Pantographbewegung zu einer Verengung des Parallelogramms führt, wie dies durch die Pfeile P angedeutet ist. Durch die Ausbuchtung 6 bildet sich bei dem Prägevorgang eine primäre Volumenvergrößerung und durch den Streckvorgang mittels den Streckkräften S eine dieser überlagerten sekundären Volumenvergrößerung 8, welche durch den Pfeil V in Fig. 7b, 7c, 7d angedeutet ist. Dabei

ist in Fig. 7c und Fig. 7d die sekundäre Volumenvergrößerung eine überlagerte Faltung.

Im Hinblick auf die Ausnehmungen des Werkzeugs zeigt Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels mit einzelnen Seitenwänden und einem zugehörigen Winkel α . Fig. 5a zeigt eine Folge von hintereinander gestaffelten Seitenwänden 4a, 4b mit entsprechenden Winkeln α und β , wobei der Winkel β kleiner ist als der Winkel α , gemessen zur Werkzeugoberfläche. Entsprechend Fig. 5c ist es auch möglich, erste Seitenwandabschnitte 4a vorzusehen, woran sich domartig eine gekrümmte Fläche 4d anschließt.

Zur Erläuterung der Erfindung werden nachfolgend einige Beispiele angegeben.

Beispiel 1: Von einem Ausgangswickel wurde eine zweilagige Tissue-Papierbahn abgezogen und einem Prägewerk zugeführt. Das zweilagige Tissue-Papier hatte ein Basisgewicht von 21,9 g/m² und eine Breite von 50 cm. Dabei bestand das Tissue-Papier aus 100 % Zellulosepulpe. Das Prägewerk bestand aus einer Stahlwalze und einer Gummiwalze. Die Stahlwalze hatte einen Durchmesser von 198 mm. Die Gummiwalze hatte einen Durchmesser von 174 mm bei einer Gummidicke von 17 mm und einer Gummihärte von 33 Shore. Die weiblichen Prägeausnehmungen hatten eine Dimension gemäß Fig. 1b und 1c der Zeichnungen im Zusammenhang mit der zugehörigen Beschreibung. Der Prägedruck zwischen den Walzen betrug 9420 N/m.

Das mit diesem Prägewerk geprägte Produkt wurde dann einem Streckwerk zugeführt (alles in einer Vorrichtung) und dort über die Breite mit einer Streckkraft von 30 N/m gestreckt. Dabei stellte sich die erwähnte sekundäre Volumenvergrößerung ein, die der durch Prägen entstandenen ersten Volumenvergrößerung überlagert war. Gegenüber dem Ausgangsprodukt stellte sich dabei eine Volumenvergrößerung

von 21,4 % ein. Die Festigkeit in Maschinenrichtung nahm gegenüber dem Ausgangsprodukt um 17,6 % ab (d. h. die Flexibilität in dieser Richtung nahm zu). Die Bruchdehnung nahm gegenüber dem Ausgangsprodukt um 12,3 % ab und die Festigkeit in Richtung quer zur Maschinenrichtung um 36,8 %.

Nach dem Strecken erfolgte das Aufwickeln des Produktes als in Längenabschnitte durch Perforation distanzierte Abschnitte auf einer Rolle als Toilettenpapier. Diese Rolle hatte einen Durchmesser von 123,2 mm und eine Kompaktheit von $635 \text{ cm} \times 10^{-3}$.

Die vorerwähnte Festigkeit in Maschinenrichtung entspricht der Zugspannung in Maschinenrichtung bis zum Bruch. Es wurde das zweilagige Tissue-Papier oder das fertige Produkt in Proben von 76 mm Breite geschnitten und dann in Maschinenrichtung ausgerichtet. Die Proben wurden zwischen zwei Klemmen eines Zugspannungsprüfgerätes eingeklemmt. Die Klemmen befanden sich in einem Abstand von 51 mm und die Probe wurde mit 250 mm pro Minute auseinandergezogen. Als Resultat wurde die Spitzenkraft in N bis zum Bruch aufgezeichnet. Ähnlich wurde in Richtung quer zur Maschinenrichtung verfahren. Die Volumenvergrößerung wurde so gemessen, daß aus dem Ausgangsmaterial geschnittene Blätter zehnfach und Blätter des Endproduktes fünffach aufeinander gelegt in ein elektronisches Dickenmeßgerät mit einem Fußdruck von 2,9 kPa eingelegt wurden. Die Resultate wurden in Tausendstel eines mm aufgezeichnet.

Das Basisgewicht wurde so festgestellt, daß wiederum zehn Blätter, die aus dem Ausgangsmaterial geschnitten wurden, oder fünf Blätter des zweilagigen Endproduktes als Quadrate von 10 x 10 cm aufeinander gelegt wurden. Die Probe wurde dann gewogen und das Ergebnis mit 10 multipliziert und dann als kPa aufgezeichnet.

Der Durchmesser der fertigen Toilettenpapierrolle wurde so gemessen, daß ein kalibriertes Band zur Anzeige des Durchmessers über den Umfang der fertigen Rolle gewickelt wurde.

Die Kompaktheit bzw. Wickelhärte der fertigen Toilettenpapierrolle in $\text{cm} \times 10^{-3}$ wurde folgendermaßen gemessen. Die fertige Toilettenpapierrolle wurde durch eine starre Stange gehalten, die durch den Kern geschoben wurde. Dann wurde ein mit einer geringen Last belastetes Prüfgerät auf den Umfang der Rolle abgesetzt. Nach einer Einrichtungszeit von ca. 15 Sekunden wurde eine Null-Lesung des Meßgerätes vorgenommen. Dann wurde ein schwereres Gewicht aufgelegt und nach einer Stabilisierung nach 15 Sekunden eine zweite Ablesung vorgenommen. Die Differenz der Ablesungen wurde aufgezeichnet als die Kompaktheit der Rolle und wurde in Tausendstel eines cm gemessen. Dementsprechend betrug die Kompaktheit $635 \text{ cm} \times 10^{-3}$.

Beispiel 2: Der Ablauf ist im Grunde genommen wie bei Beispiel 1, jedoch mit folgenden Abänderungen. Das Prägewerkzeug entsprach den Angaben gemäß Fig. 2b und 2c. Der Durchmesser der Stahlrolle betrug 191 mm.

Die Abnahme der Festigkeit in Maschinenrichtung (Zunahme an Flexibilität) gegenüber dem Ausgangsprodukt betrug bei der fertigen Rolle 22,9 % und die entsprechende Abnahme der Festigkeit in Querrichtung dazu 39,3 %. Die Zunahme an Volumenvergrößerung betrug 12 %. Die fertige Rolle hatte einen Durchmesser von 123,7 mm und hatte eine Kompaktheit von $622,3 \text{ cm} \times 10^{-3}$.

Vergleichsbeispiel: Mit einem Muster gemäß Fig. 1 wurde ein Vergleichsbeispiel realisiert. Dabei betrug allerdings der Durchmesser der Stahlwalze 197 mm. Der Winkel α betrug 38° , der Wert b betrug 7,2 mm und der Wert d betrug 1,3 mm. Dabei stellte sich nur eine Volumenvergrößerung von 1,7 % ein. Der

Durchmesser der fertigen Toilettenpapierrolle betrug 120 mm und die Kompaktheit betrug nur $503 \text{ cm} \times 10^{-3}$.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines relativ weichen, im wesentlichen flächigen, aber dreidimensionalen Produktes mit folgenden Herstellungsschritten:
 - a) Umwandeln eines relativ weichen, im wesentlichen ebenflächig ausgebildeten Ausgangsproduktes durch Aufprägen eines dreidimensionalen Musters, das eine primäre Volumenvergrößerung gegenüber dem Ausgangsprodukt erzeugt; und
 - b) Strecken dieses durch Prägen des Ausgangsproduktes erzielten Zwischenproduktes im wesentlichen in Richtung seiner im großen flächigen Erstreckung zum Erzeugen einer überlagerten, sekundären Volumenvergrößerung gegenüber dem durch Prägen umgewandelten Zwischenprodukt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, gemäß dem das Prägemuster des Zwischenproduktes aus einer Vielzahl von miteinander vernetzten "Gelenkparallelogrammen" gebildet ist, und daß das Strecken etwa in eine Richtung erfolgt, die diagonal durch die Parallelogramme verläuft.
3. Relativ weiches, im Großen flächiges, aber dreidimensionales Produkt mit einem dreidimensionalen Prägemuster und einer diesem Prägemuster als inhärente primäre Volumenvergrößerung überlagerten sekundären Volumenvergrößerung.

4. Produkt nach Anspruch 3,
bei dem die sekundäre Volumenvergrößerung konvex und an der konvexen Seite des die primäre Volumenvergrößerung bildenden Prägemusters angeordnet ist.
5. Produkt nach Anspruch 3 und/oder 4,
bei dem das Prägemuster im wesentlichen ein symmetrisches Prägemuster ist.
6. Produkt nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 5,
bei dem im Prägemuster die geprägten Einzelformen in Draufsicht eine Gestalt haben, die zwischen der Form eines Kreises (deutlich weg von der Form des Kreises) und der eines Quadrates oder Rechteckes ausgebildet ist.
7. Produkt nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 6,
bei dem das Prägemuster im großen und ganzen ein Rautenmuster ist.
8. Produkt nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 7,
bei dem im Prägemuster zwischen den Einzelformen im wesentlichen in einer Ebene liegend geprägte Linien ausgebildet sind, die untereinander in Verbindung stehen und von denen jeweils vier eine Art Gelenkparallelogramm bilden und viele solche Gelenkparallelogramme miteinander vernetzt sind.
9. Relativ weiches, im Großen flächiges, aber dreidimensionales Produkt, erhältlich durch ein flächiges, mit einem eine primäre Volumenvergrößerung bildenden Prägemuster versehenes, dreidimensionales Zwischenprodukt, welches hergestellt ist mit einem Prägewerkzeug, welchem Zwischenprodukt durch Strecken im wesentlichen in Richtung dessen im Großen flächigen Erstreckung eine der primären Volumenvergrößerung überlagerte, bleibende sekundäre Volumenvergrößerung gegeben wird.

10. Produkt nach Anspruch 9,
für welches das Prägewerkzeug Ausnehmungen hat, in die das Material des flächigen Ausgangsproduktes für die bleibende primäre Volumenveränderung gedrückt wird.
11. Produkt nach Anspruch 9 und/oder 10,
für das das Prägewerkzeug zwischen den Ausnehmungen untereinander verbundene Stege aufweist, die zusammen mit den Ausnehmungen dem Zwischenprodukt ein Prägemuster geben, in dem den Ausnehmungen entsprechende Ausbuchtungen von durch die Stege geprägten Linien zusammengepreßten und somit versteiften Materials begrenzt sind, welche Linien Gelenkparallelogramme bilden, die netzartig derart untereinander verbunden sind, daß dieses Netzwerk beim Aufbringen von entgegengesetzten Streckkräften in Richtung der großen Flächenerstreckung und im wesentlichen in Diagonalrichtung der Gelenkparallelogramme des Zwischenproduktes wie ein Pantograph wirkt.
12. Produkt nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 11,
für das die Seitenwände der Ausnehmungen des Prägewerkzeuges ausgehend von der Werkzeugoberfläche allseitig in einem bestimmten spitzen Winkel verlaufen.
13. Produkt nach Anspruch 12,
für das der genannte Winkel nicht weniger als etwa 40 ° und insbesondere nicht weniger als etwa 60 ° und insbesondere 65 ° beträgt.
14. Produkt nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 13,
für das die Ausnehmungen gestaffelte Seitenwände aufweisen, indem ausgehend von der Werkzeugoberfläche mehrere Wandabschnitte in die Tiefe der Ausnehmungen aneinandergereiht sind und dabei der spitze Winkel, den

die Wandabschnitte zur Werkzeugoberfläche bilden, von Wandabschnitt zu Wandabschnitt kleiner ist.

15. Produkt nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 14, für das die Anzahl der Einzelformen pro Quadratzentimeter 0,5 bis 6 und insbesondere 1 bis 2,5 beträgt.
16. Produkt nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 15, für das das Verhältnis der Tiefe der Ausnehmungen zur Breite 0,1 bis 0,5 und insbesondere 0,2 bis 0,3 beträgt.
17. Produkt nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 16, für das die Stege zwischen den Ausnehmungen eine Breite von 0,5 mm bis 3 mm und insbesondere von 1,2 mm bis 2,2 mm haben.
18. Produkt nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 17, für das die Stege ein Profil und insbesondere eine Reihe von entlang den Stegen ausgebildeten Ausnehmungen aufweisen.
19. Produkt nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 18, bei dem das verwendete Material Tissue-Ware ist.

Fig. 1a

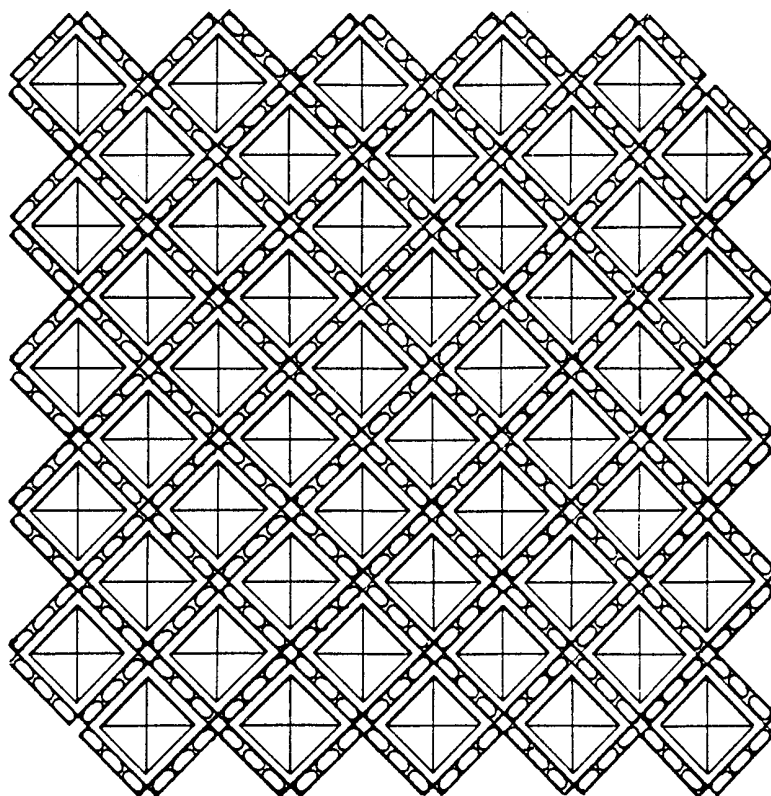


Fig. 1b

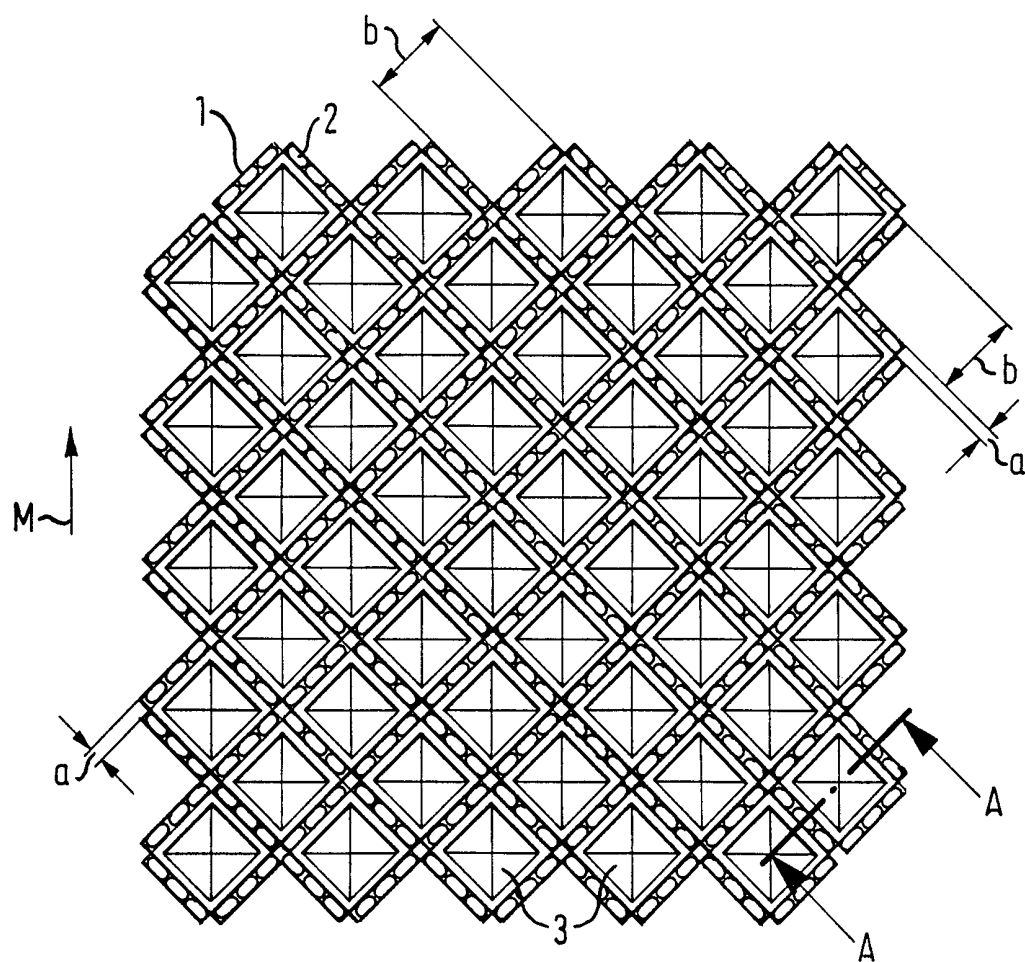


Fig. 1c

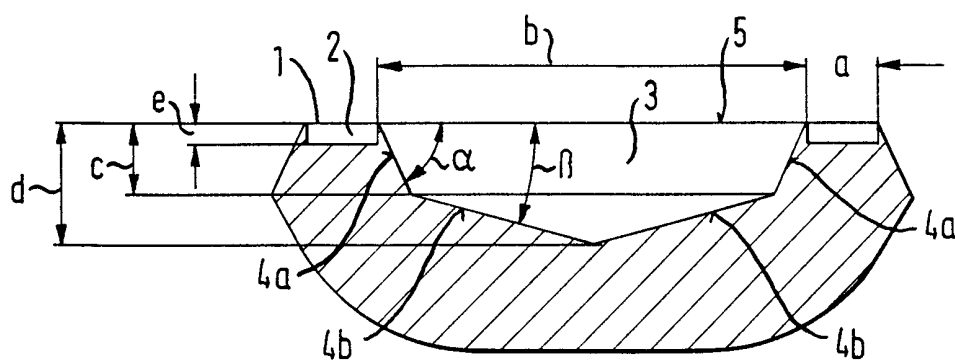


Fig. 2a

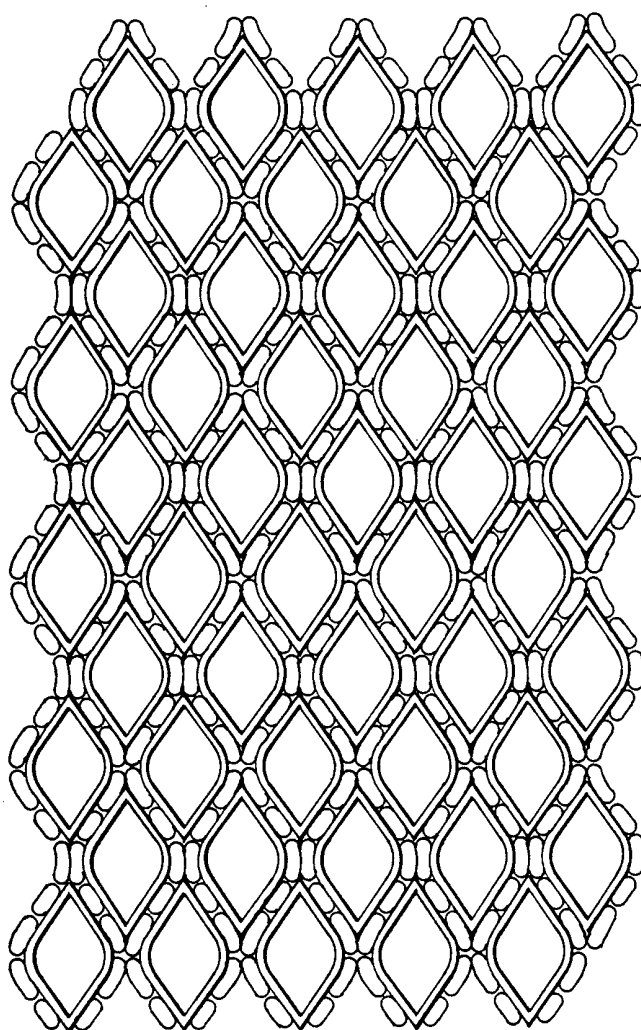


Fig. 2b

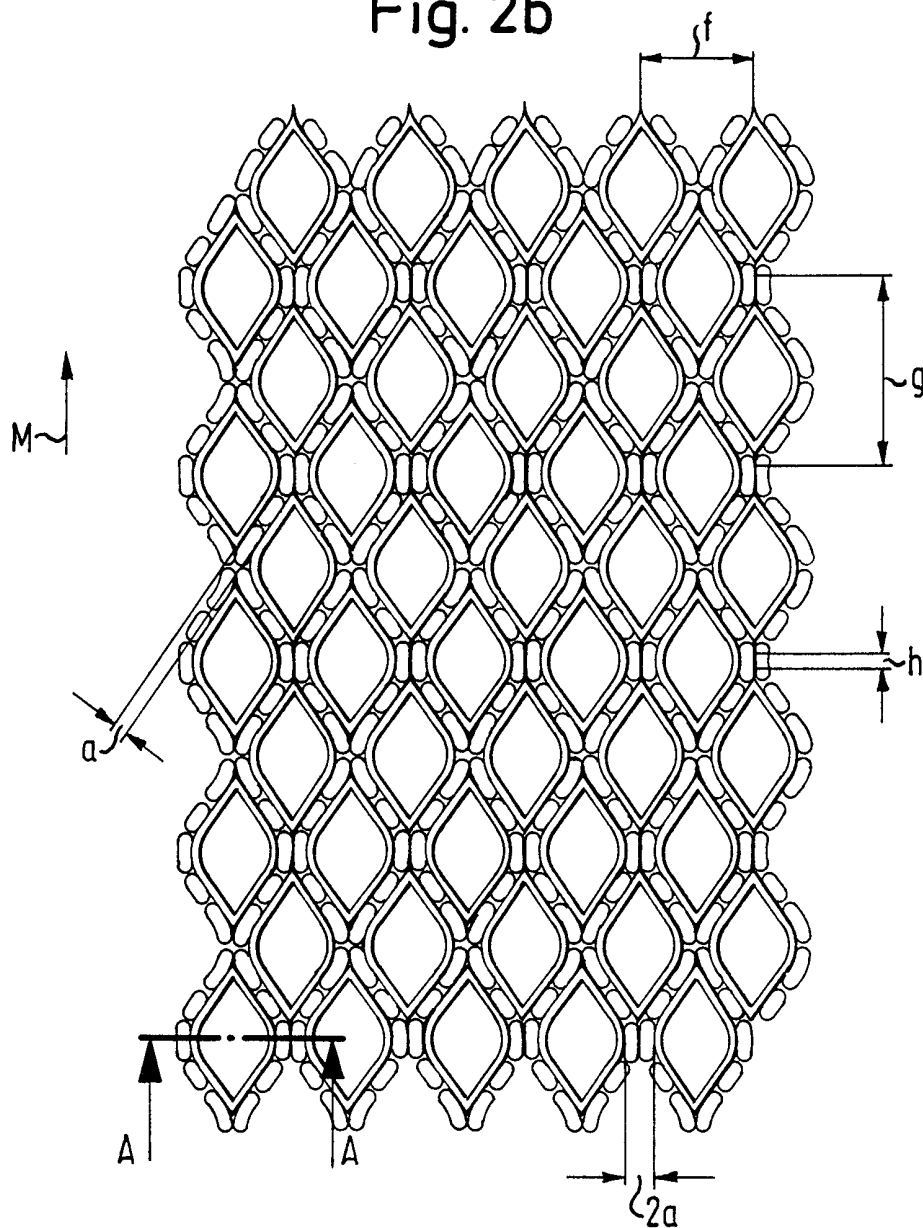


Fig. 2c

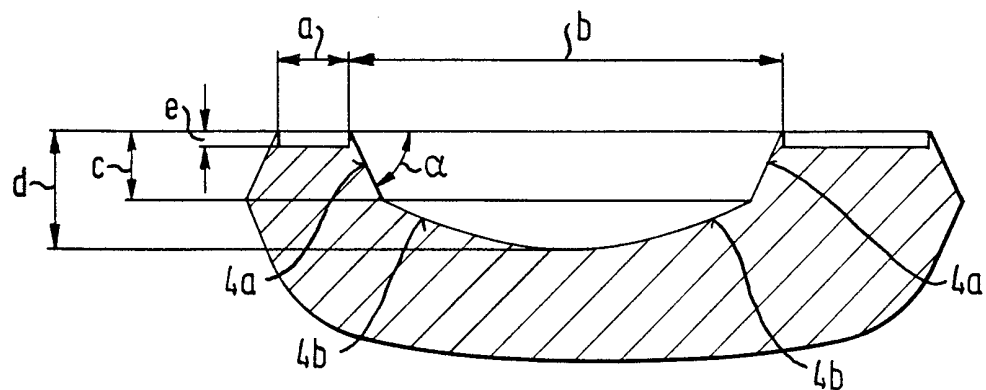


Fig. 3a

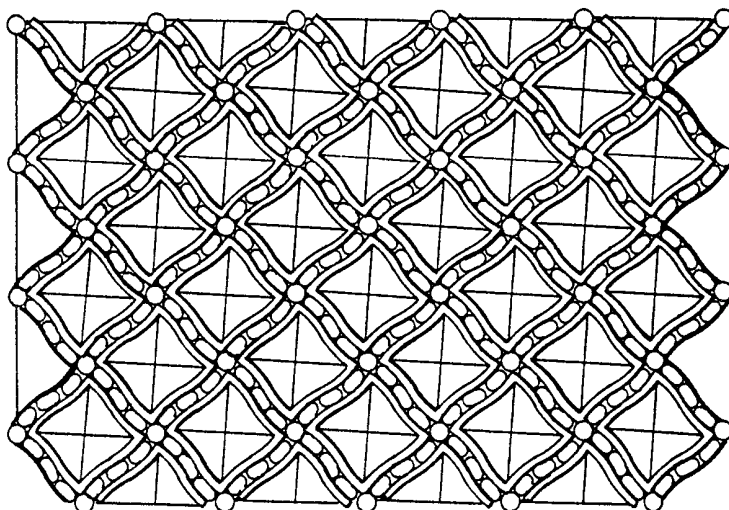


Fig. 3b

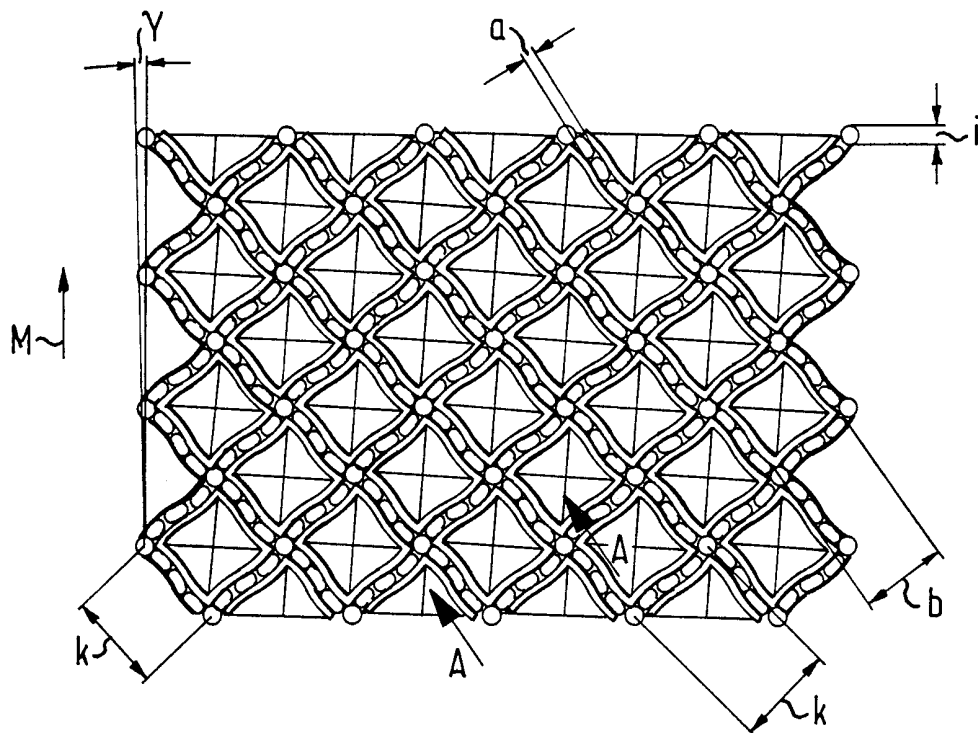
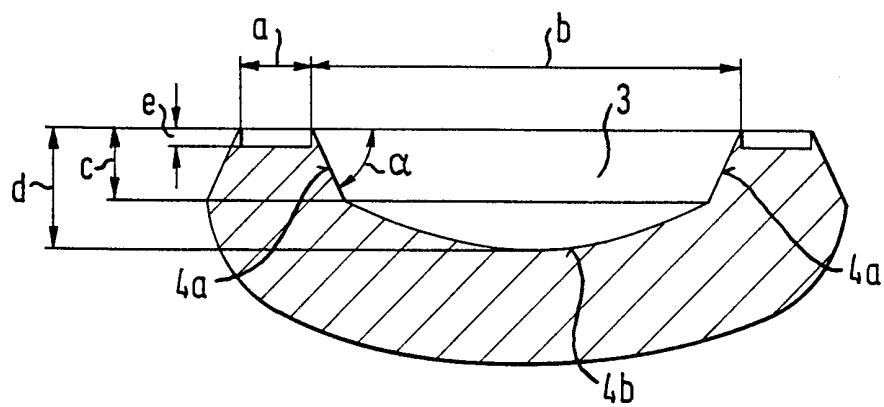


Fig. 3c



7/11

Fig. 4

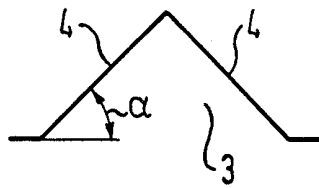


Fig. 5a

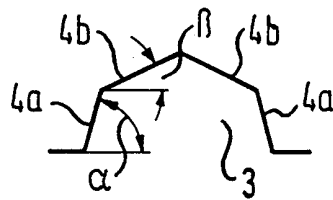


Fig. 5b

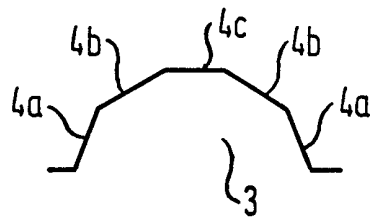


Fig. 5c

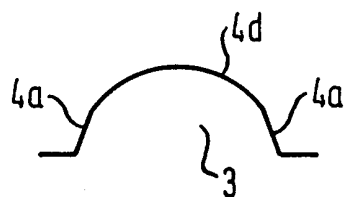


Fig. 6a

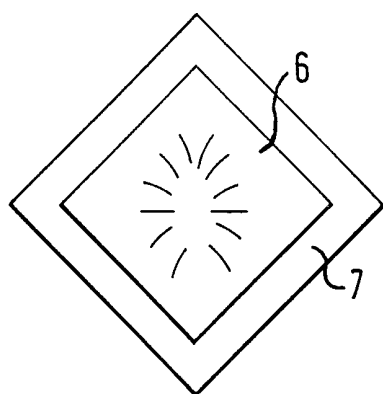


Fig. 6b



Fig. 7a

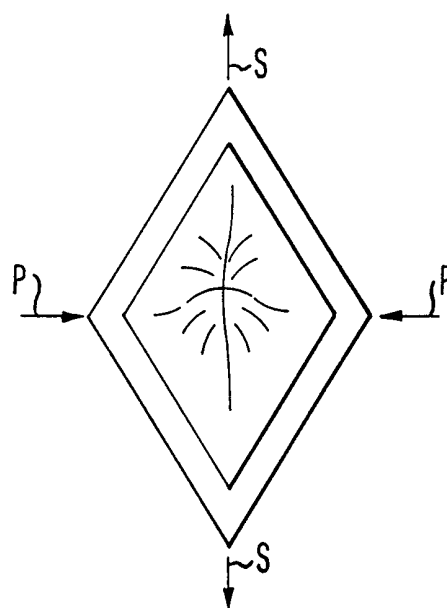


Fig. 7b

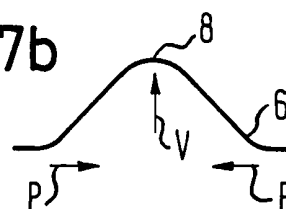
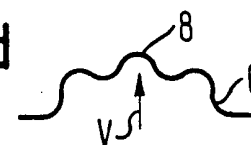


Fig. 7c



Fig. 7d



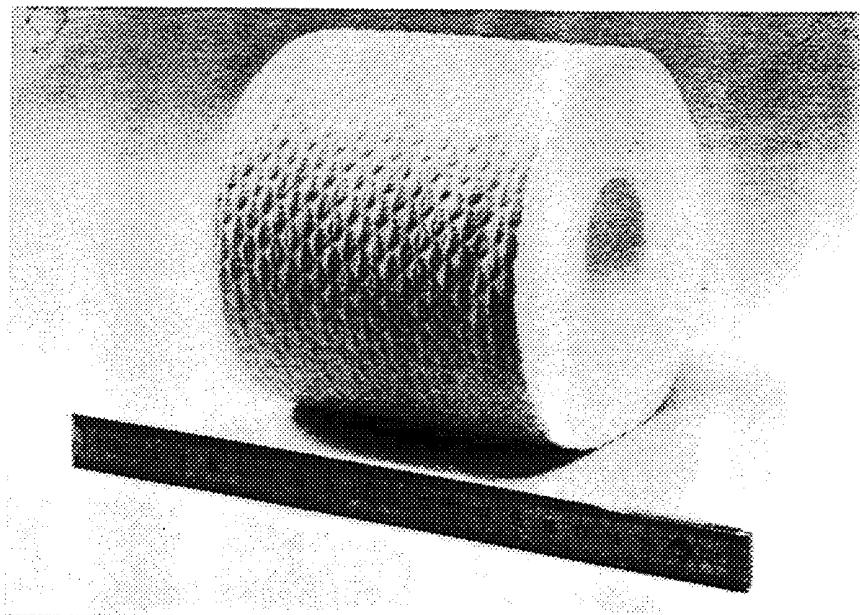


FIG. 8b

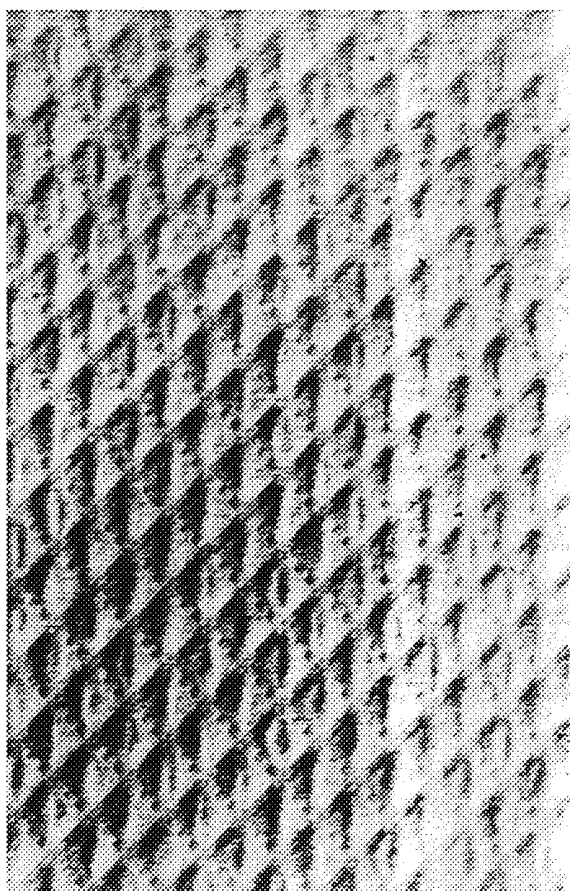


FIG. 8a

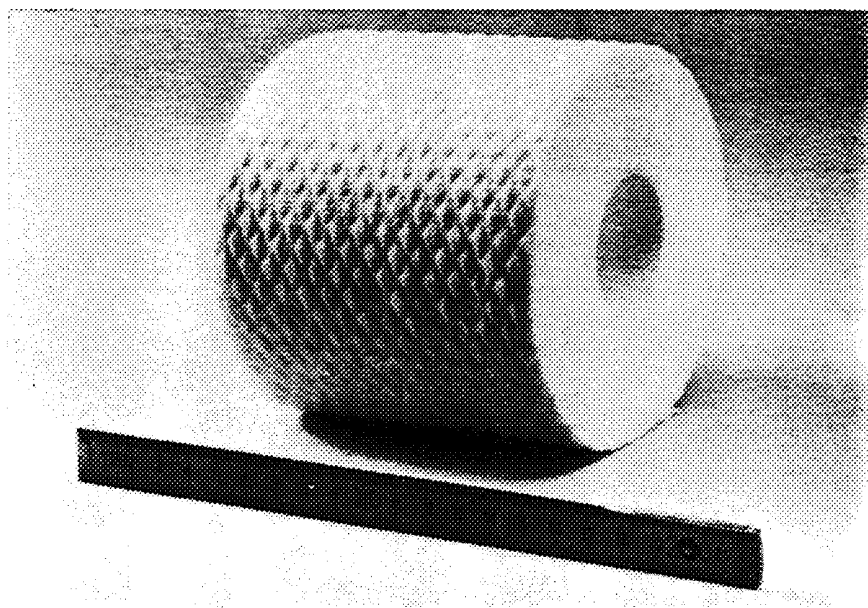


FIG. 9b

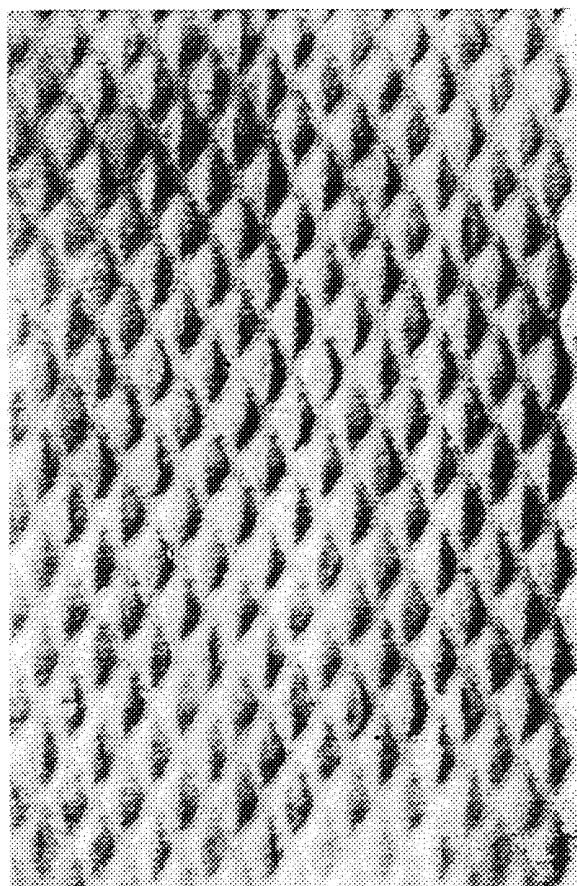


FIG. 9a

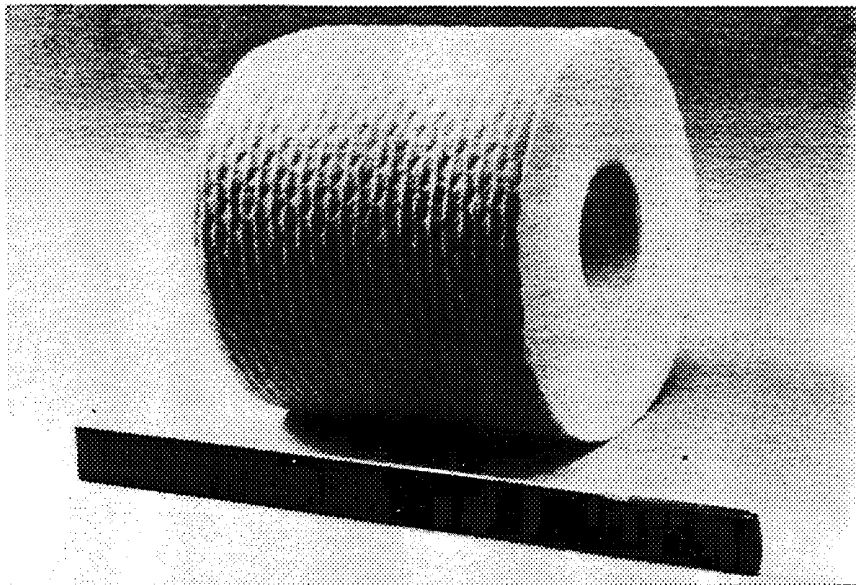


FIG.10b

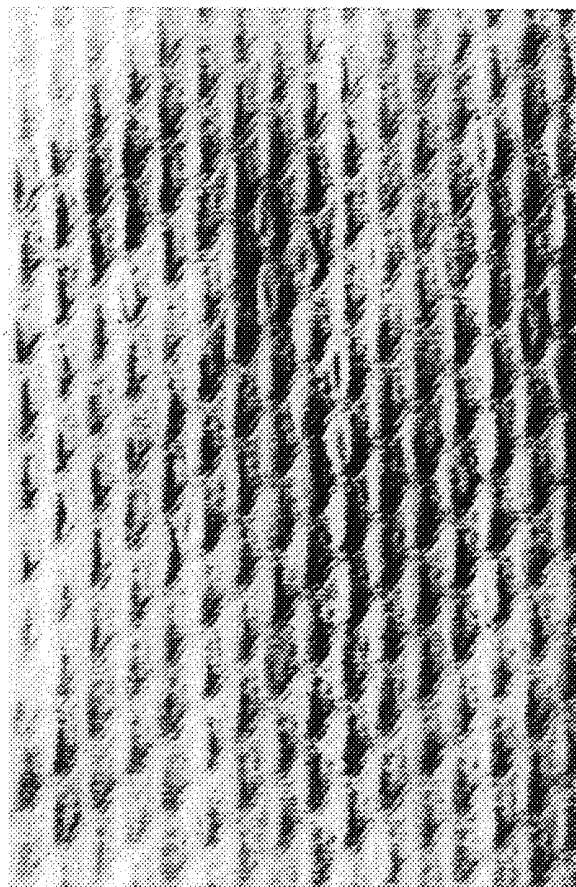


FIG.10a

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/04435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B31F1/07 D06C27/00 D21H27/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B31F D06C D21H B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 296 289 A (COLLINS LOREN M) 22 March 1994 see abstract; figures ---	1, 3, 5, 6, 9, 10
X	US 5 229 186 A (TRIBBLE JAMES D ET AL) 20 July 1993 see column 3, line 26 - line 42; figures 2-6 ---	1, 3, 5, 6, 9, 10
X	EP 0 313 766 A (CHICOPEE) 3 May 1989 see abstract; figures ---	1, 3, 5, 6, 9, 10
A	FR 2 193 709 A (CROWN ZELLERBACH CORP) 22 February 1974 see figures --- -/--	1, 3, 9

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"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 when the document is taken alone

"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

Date of the actual completion of the international search

5 November 1998

Date of mailing of the international search report

13/11/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kosicki, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/04435

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 742 148 A (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG) 13 November 1996 see figures -----	1,3,9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/04435

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5296289	A	22-03-1994	NONE	
US 5229186	A	20-07-1993	AU 655560 B	22-12-1994
			AU 2298592 A	11-02-1993
			BR 9206250 A	13-12-1994
			CA 2102692 A,C	09-01-1993
			EP 0593594 A	27-04-1994
			FI 940071 A	07-01-1994
			JP 2593046 B	19-03-1997
			JP 6509132 T	13-10-1994
			MX 9203973 A	01-04-1993
			NO 934574 A	13-12-1993
			WO 9301047 A	21-01-1993
EP 0313766	A	03-05-1989	US 4859519 A	22-08-1989
			AU 2182388 A	09-03-1989
			CA 1322088 A	14-09-1993
			DE 3888283 D	14-04-1994
			DE 3888283 T	06-10-1994
			ES 2049739 T	01-05-1994
			JP 1145132 A	07-06-1989
			JP 2577784 B	05-02-1997
			PH 26532 A	07-08-1992
			PT 88418 A,B	31-07-1989
FR 2193709	A	22-02-1974	AU 468009 B	18-12-1975
			AU 5611773 A	28-11-1974
			BE 802508 A	16-11-1973
			CA 975596 A	07-10-1975
			DE 2337599 A	07-02-1974
			DK 140398 B	20-08-1979
			GB 1409465 A	08-10-1975
			IE 37633 B	14-09-1977
			JP 876781 C	22-08-1977
			JP 49063750 A	20-06-1974
			JP 52005943 B	17-02-1977
			NL 7310310 A	29-01-1974
			SE 405378 B	04-12-1978
			SE 406378 B	04-12-1978
			US 4000242 A	28-12-1976

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/04435

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2193709 A		ZA 7301694 A	24-04-1974
EP 0742148 A	13-11-1996	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/04435

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 B31F1/07 D06C27/00 D21H27/40

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B31F D06C D21H B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ²	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 296 289 A (COLLINS LOREN M) 22. März 1994 siehe Zusammenfassung; Abbildungen ---	1,3,5,6, 9,10
X	US 5 229 186 A (TRIBBLE JAMES D ET AL) 20. Juli 1993 siehe Spalte 3, Zeile 26 - Zeile 42; Abbildungen 2-6 ---	1,3,5,6, 9,10
X	EP 0 313 766 A (CHICOPEE) 3. Mai 1989 siehe Zusammenfassung; Abbildungen ---	1,3,5,6, 9,10
A	FR 2 193 709 A (CROWN ZELLERBACH CORP) 22. Februar 1974 siehe Abbildungen ---	1,3,9
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

² Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"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

"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 allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. November 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

13/11/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kosicki, T

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte: ationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/04435

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 742 148 A (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG) 13. November 1996 siehe Abbildungen -----	1,3,9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/04435

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5296289 A	22-03-1994	KEINE	
US 5229186 A	20-07-1993	AU 655560 B	22-12-1994
		AU 2298592 A	11-02-1993
		BR 9206250 A	13-12-1994
		CA 2102692 A,C	09-01-1993
		EP 0593594 A	27-04-1994
		FI 940071 A	07-01-1994
		JP 2593046 B	19-03-1997
		JP 6509132 T	13-10-1994
		MX 9203973 A	01-04-1993
		NO 934574 A	13-12-1993
		WO 9301047 A	21-01-1993
EP 0313766 A	03-05-1989	US 4859519 A	22-08-1989
		AU 2182388 A	09-03-1989
		CA 1322088 A	14-09-1993
		DE 3888283 D	14-04-1994
		DE 3888283 T	06-10-1994
		ES 2049739 T	01-05-1994
		JP 1145132 A	07-06-1989
		JP 2577784 B	05-02-1997
		PH 26532 A	07-08-1992
		PT 88418 A,B	31-07-1989
FR 2193709 A	22-02-1974	AU 468009 B	18-12-1975
		AU 5611773 A	28-11-1974
		BE 802508 A	16-11-1973
		CA 975596 A	07-10-1975
		DE 2337599 A	07-02-1974
		DK 140398 B	20-08-1979
		GB 1409465 A	08-10-1975
		IE 37633 B	14-09-1977
		JP 876781 C	22-08-1977
		JP 49063750 A	20-06-1974
		JP 52005943 B	17-02-1977
		NL 7310310 A	29-01-1974
		SE 405378 B	04-12-1978
		SE 406378 B	04-12-1978
		US 4000242 A	28-12-1976

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/04435

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2193709 A		ZA 7301694 A	24-04-1974
EP 0742148 A	13-11-1996	KEINE	