

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83112043.1

51 Int. Cl.³: **A 47 K 10/16**

22 Anmeldetag: 01.12.83

30 Priorität: 03.12.82 DE 3244721

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.06.84 Patentblatt 84/25

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR GB LI NL SE

71 Anmelder: **BÄHRING, Horst Dr.**
An der Buche 22
D-6109 Mühlthal 1(DE)

72 Erfinder: **BÄHRING, Horst Dr.**
An der Buche 22
D-6109 Mühlthal 1(DE)

74 Vertreter: **Felgel-Farnholz, Richard, Dr.-Ing.**
Heidelberger Landstrasse 1
D-6100 Darmstadt-Eberstadt(DE)

54 **Toilettenpapier und Verfahren und Vorrichtung zu seiner Herstellung.**

57 Die Erfindung betrifft ein Toilettenpapier, wie es üblicherweise als Rollenware hergestellt wird. Ausgehend von der Überlegung, daß bei der Benutzung insbesondere der mittlere Bereich auf Reißfestigkeit und Dehnbarkeit beansprucht wird, soll das erfindungsgemäß ausgeführte Toilettenpapier im mittleren Bereich eine wesentlich größere Stärke haben als im Randbereich. Die größere Stärke im mittleren Bereich kann beispielsweise durch Faltung eines Papierstreifens und Anordnung des durch Faltung gebildeten schmalen Streifens im mittleren Bereich der Papierbahnen gebildet werden.

Ein hierfür besonders geeignetes Herstellungsverfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens mittels Rollen und Leitschienen werden beschrieben.

EP 0 111 255 A1

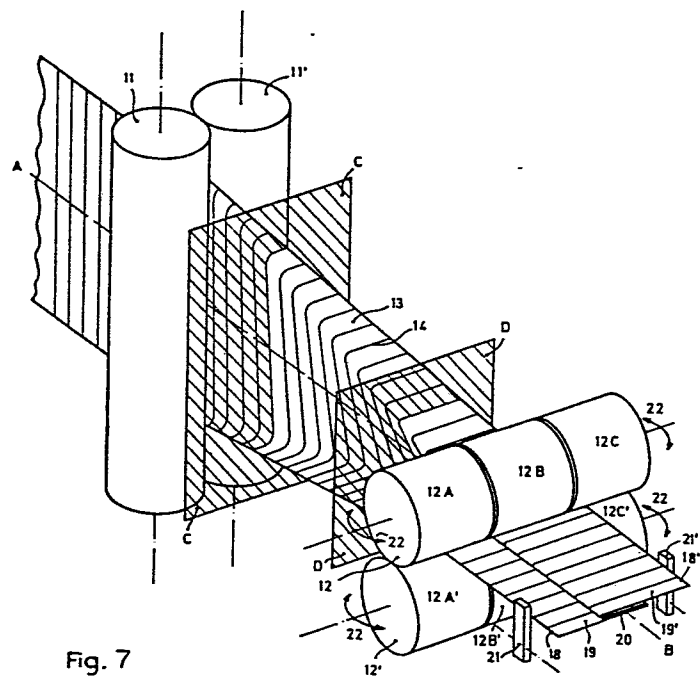


Fig. 7

Dr. Horst Bähring, An der Buche 22, D-6109 Mühlthal 1

Toilettenpapier und Verfahren und Vorrichtung zu seiner Herstellung

Die Erfindung bezieht sich auf Toilettenpapier. Dieses wird üblicherweise als Rollenware hergestellt; doch werden für seltenere Anwendungszwecke die Rollen in Stücke passender Größe geschnitten.

5

Toilettenpapier herkömmlicher Art besteht aus Krepp- oder Seidenpapier in einer oder mehreren Lagen. Ein wesentliches Kriterium für die Güte des Papiers ist die Reißfestigkeit in feuchtem Zustand. Bei den handelsüblichen Toilettenpapieren ist diese Festigkeit ungenügend. Die dadurch bedingten Nachteile liegen auf der Hand und bedürfen keiner näheren Erläuterung.

10

Um diesen Mangel zu beheben, muß der Benutzer mehrere Blätter übereinander falten. Eine Abhilfe wäre auch dadurch möglich, daß bereits bei der Herstellung mehr Lagen, als bisher üblich, verarbeitet würden. Beide Möglichkeiten sind jedoch wegen des erhöhten Papierbedarfs unwirtschaftlich.

15

Es ist Aufgabe der Erfindung ein Toilettenpapier anzugeben, das bei ausreichender Reißfestigkeit weniger Rohmaterial erfordert.

20

Diese Aufgabe wird bei einem Toilettenpapier gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß das Toilettenpapier aus einem oder

25

5 mehreren einzelnen Streifen besteht, von denen wenigstens ein Streifen im mittleren Bereich eine wesentlich größere Stärke hat als im Randbereich, wobei die größere Stärke durch das Material dieses Streifens gebildet wird.

10 Hierdurch wird der wesentliche Vorteil erzielt, daß sowohl der im Gebrauch wesentlich höher auf Beanspruchung und Reißfestigkeit beanspruchte mittlere Bereich als auch der weniger hoch beanspruchte Randbereich eine für den Verwendungszweck ausreichende Festigkeit haben, jedoch das Gewicht und die Papiermenge gegenüber der herkömmlichen Ausführungsform mit über die ganze Breite praktisch gleichbleibender
15 Dicke wesentlich verringert wird. Da Toilettenpapier laufend in größerer Menge hergestellt und verbraucht wird, fällt die Ersparnis von etwa 30 % der zur Herstellung erforderlichen Holzmenge wirtschaftlich bedeutend ins Gewicht.

20 Es ist vorteilhaft, wenn die Verstärkung des mittleren Bereichs durch zweifache Faltung einer Papierbahn erzielt wird.

25 Die Erfindung betrifft ferner vorteilhafte Einrichtungen zur Herstellung eines Toilettenpapiers mit doppelter Faltung sowie Vorrichtungen zur Durchführung dieses Verfahrens.

30 Weitere Fortbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet und werden nachstehend in Verbindung mit den Ausführungsbeispiele darstellenden,

zum Teil schematisch vereinfachten Figuren beschrieben. In diesen sind einander entsprechende Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen, und es sind alle zum Verständnis der Erfindung nicht notwendigen Einzelheiten fortgelassen worden.

5

Es zeigt:

10

Fig. 1 einen Querschnitt durch ein gemäß der Erfindung ausgeführtes Toilettenpapier;

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform mit einem durch Faltung einer Bahn gebildeten verstärkten mittleren Bereich, im Querschnitt;

15

Fig. 3 eine durch zweifache Faltung einer Papierbahn gebildete Ausführungsform, im Querschnitt;

Fig. 4 eine zweilagige Ausführungsform, bei der eine Bahn doppelt gefaltet ist, im Querschnitt;

20

Fig. 5 eine zweilagige Ausführungsform, bei der beide Bahnen zweimal gefaltet sind, im Querschnitt;

Fig. 6 eine dreilagige Ausführungsform, bei der die Mittellage zweimal gefaltet ist, im Querschnitt;

25

Fig. 7 eine zeichnerisch stark vereinfachte Darstellung einer Vorrichtung zur Herstellung von Toilettenpapier, in isometrischer Darstellung;

30

Fig. 8 als konstruktives Detail einen senkrecht zur Transportrichtung entlang der Ebene AB geführten Schnitt durch die Leitschiene zur Führung der Papierbahn;

- Fig. 9 als konstruktives Detail einen senkrecht zur Transportrichtung entlang der Ebene D-D geführten Schnitt durch die Leitschiene zur Führung der Papierbahn;
- 5 Fig. 10 eine andere Vorrichtung zur Herstellung von Toilettenpapier in Draufsicht;
- 10 Fig. 10A einen Schnitt durch die Leitschiene zur Führung der Papierbahn entlang der Linie A-A' der Fig.10;
- Fig. 10B einen Schnitt durch die Leitschiene zur Führung der Papierbahn entlang der Linie B-B' der Fig.10;
- 15 Fig. 10C einen Schnitt durch die Leitschiene zur Führung der Papierbahn entlang der Linie C-C' der Fig.10.

In Fig. 1 ist das Prinzip der Erfindung dargestellt. Wenn das Papier im mittleren Bereich 2 verstärkt ist, beispielsweise durch entsprechende Steuerung des Herstellungsprozesses der Papierbahn, dann wird in dem besonders beanspruchten mittleren Bereich eine höhere Festigkeit erzielt, während in den beiden Randzonen 3 auch eine geringere Stärke bereits für die dort auftretende Beanspruchung ausreichend ist. Gegenüber einer Ausführung herkömmlicher Art, welche über den ganzen Querschnitt die gleiche Stärke besitzt, wird eine erhebliche Papierersparnis erreicht, die über 30% betragen kann. Hierdurch wird der Holzbedarf zur Herstellung des in sehr großen Mengen erzeugten Toilettenpapiers wesentlich verringert.

20

25

30

Fig. 2 zeigt eine andere Möglichkeit zur Verstärkung des mittleren Bereichs. Die Papierlage 4B wird vor dem Aufbrin-

gen auf die Papierlage 4A zweimal gefaltet, so daß der mittlere Bereich insgesamt viermal größere Stärke hat wie der rechte Rand und doppelte Stärke wie der linke Rand.

- 5 Eine Verstärkung des mittleren Bereichs auf die dreifache Stärke des Randbereichs ist, wie aus Fig. 3 zu ersehen, durch doppelte Faltung einer Bahn 4 möglich. Wird eine doppellagige Bahn verwendet, dann kann, wie in Fig. 4 angedeutet, die Bahn 4A glatt weitergeführt, hingegen die Bahn 4B zweimal gefaltet werden, so daß der mittlere Bereich 2 die doppelte Stärke besitzt wie die Randzone.
- 10

Fig. 5 zeigt eine besonders einfach herzustellende Ausführungsform, bei welcher der mittlere Bereich 2 durch doppelte Faltung der Streifen 4A und 4B die dreifache Stärke besitzt wie die Randzone.

15

Wird eine dreilagige Bahn zur Herstellung des Toilettenpapiers vorgesehen, so können, wie in Fig. 6 angedeutet, die beiden äußeren Bahnen 4A und 4B glatt durchgeführt werden und die mittlere Bahn 4C zweimal gefaltet werden und dadurch der mittlere Bereich 2 ebenfalls erheblich verstärkt werden.

20

Bei den Ausführungsformen gemäß Fig. 2 und 4 enthält das Toilettenpapier eine vom linken Rand zum rechten Rand durchgehende, also nicht gefaltete Bahn. Dadurch wird auch in Querrichtung eine gute Festigkeit gewährleistet. Diese Festigkeit in Querrichtung kann noch erhöht werden, wenn, wie in der Ausführungsform nach Figur 6 gezeigt, beide Außenbahnen ohne Faltung von rechts nach links durchlaufen.

25

t-

30

Die in Fig. 7 dargestellte Vorrichtung zur Durchführung der Mehrfachfaltung in Längsrichtung der Papierbahn enthält zwei senkrecht zur Papierlängsrichtung AB und senkrecht zueinander

35

stehende Walzenpaare 11, 11' und 12, 12'. Die Papierbahn 13 tritt ungefaltet bei Walzenpaar 11, 11' in die Anordnung ein und verläßt nach Durchtritt durch das Walzenpaar 12, 12' in Längsrichtung gefaltet die Vorrichtung. Um diese Faltung
5 besser darstellen zu können, ist die Oberfläche des Papiers 13 in Fig. 7 mit einem Streifenmuster 14 überzogen. Im Raum zwischen den Walzenpaaren 11, 11' und 12, 12' sind zwei
Bleche zur Papierführung vorgesehen. Die Führungsbleche sind in Fig. 7, der einfacheren Darstellbarkeit wegen, nicht ein-
10 gezeichnet. Schnitte durch die Führungsbleche senkrecht zur Papierlängsrichtung AB sind in den Fig. 8 und 9 wiedergegeben.

Beide Führungsbleche 15, 15' haben die gleiche Form und sind
15 in geringem Abstand voneinander angeordnet. Sie begrenzen einen schmalen Zwischenraum 16, in dem das Papier 13 geführt wird. Beim Fortschreiten in Papierlängsrichtung ändert sich die Form beider Führungsbleche kontinuierlich. Unmittelbar
20 hinter dem Walzenpaar 11, 11' weisen die Führungsbleche zwei parallel zueinander liegende ebene Abschnitte 17, 17' auf (Fig. 8), die kontinuierlich übergehen in gekrümmte Flächen mit einem Schnitt nach Fig. 9 unmittelbar vor dem Walzen-
paar 12, 12'. Das Walzenpaar 11, 11' der Anordnung übernimmt vorrangig den Vorschub des Papiers 13, das Walzenpaar 12,
25 12' führt in Zusammenarbeit mit den Führungsblechen 15, 15' die Längsfaltung durch.

Die Führungsbleche 15, 15' erleichtern insbesondere das In-
betriebsetzen der Vorrichtung. Bei einer in Gang befindli-
30 chen Vorrichtung können sie zumindest teilweise wieder entfernt werden.

- In einer technischen Ausführung der Vorrichtung werden die Walzen 12 und 12' zweckmäßig aus je drei Einzelwalzen 12A, 12B, 12C bzw. 12A', 12B', 12C', ausgebildet. Die an den beiden Papierrändern 18, 18' liegenden Walzenpaare werden dabei so in ihrer Länge bemessen, daß sie nur den einlagigen Bereich 19, 19' des Papiers 13 erfassen, das in der Mitte zwischen diesen beiden Walzenpaaren liegende Walzenpaar 12B und 12B' wird so bemessen, daß es nur den dreilagigen mittleren Bereich 20 des Papiers 13 erfaßt. Dieses mittlere Walzenpaar führt dann die Längsfaltung durch, während die beiden anderen, an den Papierrändern 18, 18' liegenden Walzenpaare Steuerfunktionen übernehmen. In Zusammenwirken mit den in Fig. 7 angedeuteten, die Ränder 18, 18' des Papiers 13 abtastenden Sensoren 21, 21' kann man dann durch leichtes Verschwenken dieser Steuerwalzen 12A, 12C bzw. 12A', 12C' in Richtung der Pfeile 22 aus ihrer Normallage heraus die Breite des einlagigen Papierbereichs 19, 19' bei Bedarf nachregeln.
- 20 Durch geeignete Formgebung der Führungsbleche 15 und 15' erreicht man, je nach beabsichtigtem Verwendungszweck, anstelle der im Ausführungsbeispiel der Vorrichtung nach Fig. 7 angegebenen Zweifachfaltung auch andere Faltungen, beispielsweise eine Vierfachfaltung.
- 25 Für die Herstellung verschiedener spezieller Arten von Toilettenpapier, insbesondere für die Faltung, beispielsweise Doppel - Z - Faltung oder für die Herstellung von parallelen Längsfalten des Papierstreifens, wird mit Vorteil eine Vorrichtung mit Papierleitschienen verwendet, wie sie in Fig. 10 und den zugehörigen Querschnitten 10A, 10B, 10C dargestellt ist. In dieser Vorrichtung wird ein breiter Streifen 13 aus geeignetem saugfähigem Papier von links in die Vorrichtung eingeführt und verläßt diese nach
- 35 Durchlaufen der Leitschienen 15 und 15' auf der rechten Seite mit mehreren Z-Faltungen in Längsrichtung.

5

Um aus diesem Streifen Toilettenpapier üblicher Art herzustellen, wird dieser breite Streifen in mehrere schmälere Streifen geschnitten, deren jeder eine Z-Faltung in Längsrichtung hat. In Fig. 10A, 10B und 10C zeigen Querschnitte die Leitschienen entlang der Linie A-A', bzw. B-B', bzw. C-C'.

Patentansprüche
=====

1. Toilettenpapier, bestehend aus nur einer oder aus mehreren aufeinanderliegenden Bahnen Papier, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Bahn im mittleren Bereich des Toilettenpapiers eine durch das Material dieser Bahn bewirkte größere Dicke hat.
5
2. Toilettenpapier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Bereich (2) eine um wenigstens 30 % größere Stärke als der Randbereich hat.
10
3. Toilettenpapier nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einzelnen, vorzugsweise entlang Perforationen oder anderen Verbindungsmitteln zusammenhängenden Blättern besteht.
15
4. Toilettenpapier nach Anspruch 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Bereich größerer Dicke einen durch Faltung gebildeten, vorzugsweise streifenförmigen Teil einer Papierbahn aufweist.
20
5. Toilettenpapier nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Lage zwischen zwei äußeren Lagen (4A, 4B) angeordnet ist (Figur 2, Figur 6).
25
6. Toilettenpapier nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen den äußeren Lagen (4A, 4B) befindliche Streifen (5) mit ei-
30

ner äußeren Lage (4B) einstückig im Material verbunden ist (Figur 2).

- 5 7. Toilettenpapier nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Streifen (5) an seinen gefalteten Begrenzungen mit der die Randzone bildenden Papierlage (4) einstückig im Material verbunden ist (Figur 3).
- 10 8. Toilettenpapier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Bereich (2) als doppelagige Papierschicht ausgebildet ist, die an einer Längsseite durch die äußere Kante einer Längsfaltung der Bahn begrenzt
15 ist und an der anderen Längsseite eben in eine einstückig im Material verbundene Außenbahn bzw. über eine Faltung in einen Teil dieser Außenbahn übergeht (Figur 4).
- 20 9. Toilettenpapier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einer doppelagigen Bahn besteht und der zur Verstärkung vorgesehene mittlere Streifen (5) ebenfalls doppelagig ist und jede Lage des mittleren Strei-
25 fens (5) beidseitig mit je einer der die Randzonen (3) bildenden Bahnen (4A, 4B) einstückig im Material verbunden ist (Figur 5).
- 30 10. Toilettenpapier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einer aus drei Lagen (4A, 4B, 4C) gebildeten Bahn besteht und der verstärkte mittlere Bereich (2) durch drei aufeinanderliegend gefaltete Zonen der mittleren Lage gebildet ist (Figur 6).

11. Verfahren zum Herstellen von Toilettenpapier nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Papierbahn zweimal in zwei beiderseits im Abstand von der Mittellinie des fertigen Produktes liegenden Bereichen in Längsrichtung um 180° derart gefaltet wird, daß beide Faltungen im gleichen Sinn verlaufen.
12. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Faltung mittels Walzen erfolgt.
13. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine aus zwei Lagen bestehende Bahn gefaltet wird.
14. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus zwei von der Bahn nacheinander durchlaufenden, mit ihren Achsen senkrecht zueinander stehenden Walzenpaaren (11, 11' bzw. 12, 12') besteht, zwischen denen vorzugsweise als Leitschienen ausgeführte Falzvorrichtungen angeordnet sind, welche den auf einer Seite der Mittellinie (AB) liegenden Randbereich der Bahn in einer zur Walzenrichtung der ersten Walzen (11, 11') senkrechten Richtung verschieben und den anderen, auf der anderen Seite der Mittellinie (AB) der Bahn liegenden Randbereich in entgegengesetzte Richtung verschieben (Figur 9).

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß jede Walze des zweiten Walzenpaares (12, 12') vorzugsweise aus drei Teilwalzen (12A, 12B, 12C bzw. 12A', 12B', 12C') besteht und die Achsen der äußeren Walzen (12A, 12C bzw. 12A', 12C') wahlweise in Richtung der Transportbewegung der Bahn und entgegen dieser Richtung verschwenkbar angeordnet sind (Pfeile 22).
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem zweiten Walzenpaar (12, 12') Sensoren vorgesehen sind, welche die Breite der das zweite Walzenpaar (12, 12') verlassenden Papierbahn überwachen und bei Überschreiten der vorgesehenen Breite der gewalzten Bahn die Achsen der äußeren Teilwalzen (12A, 12C bzw. 12A', 12C') derart verschwenken, daß die äußeren Enden der äußeren Teilwalzen relativ zu den inneren Enden dieser äußeren Teilwalzen in Transportrichtung verschoben werden und bei Unterschreiten der vorgegebenen Breite entgegen der Transportrichtung verschoben werden.

1/4

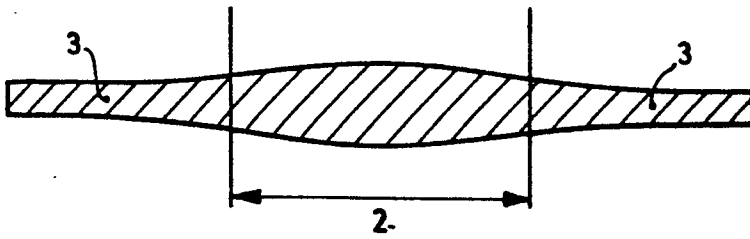


Fig. 1

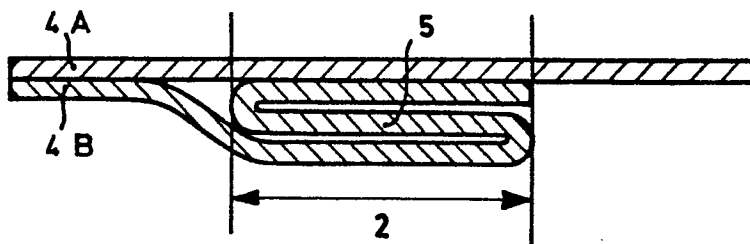


Fig. 2

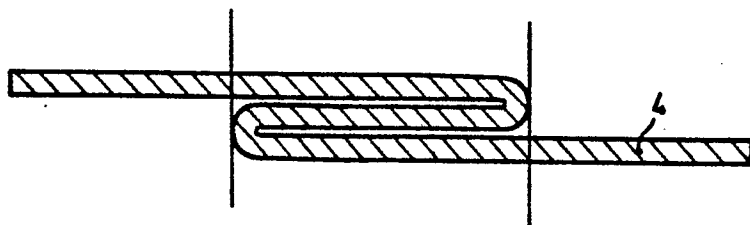


Fig. 3

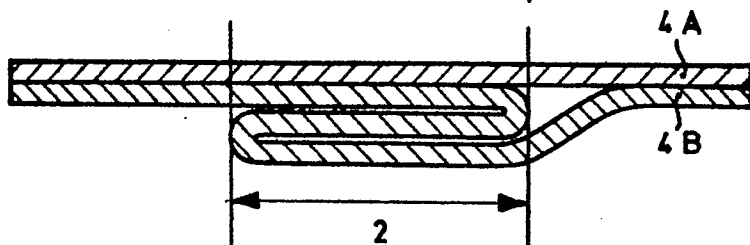


Fig. 4

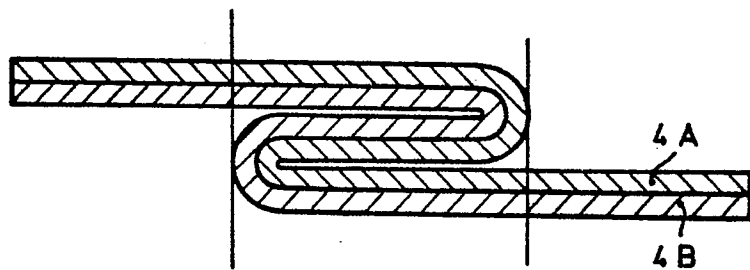


Fig. 5

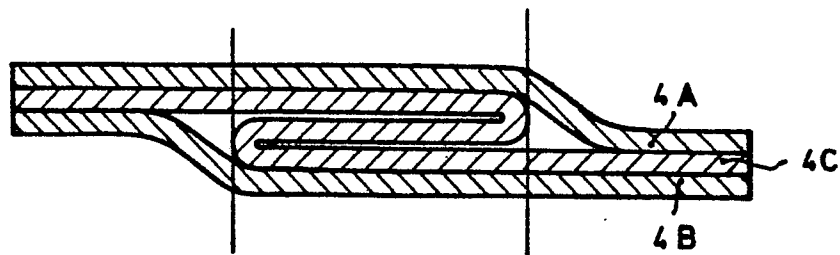


Fig. 6

2/4

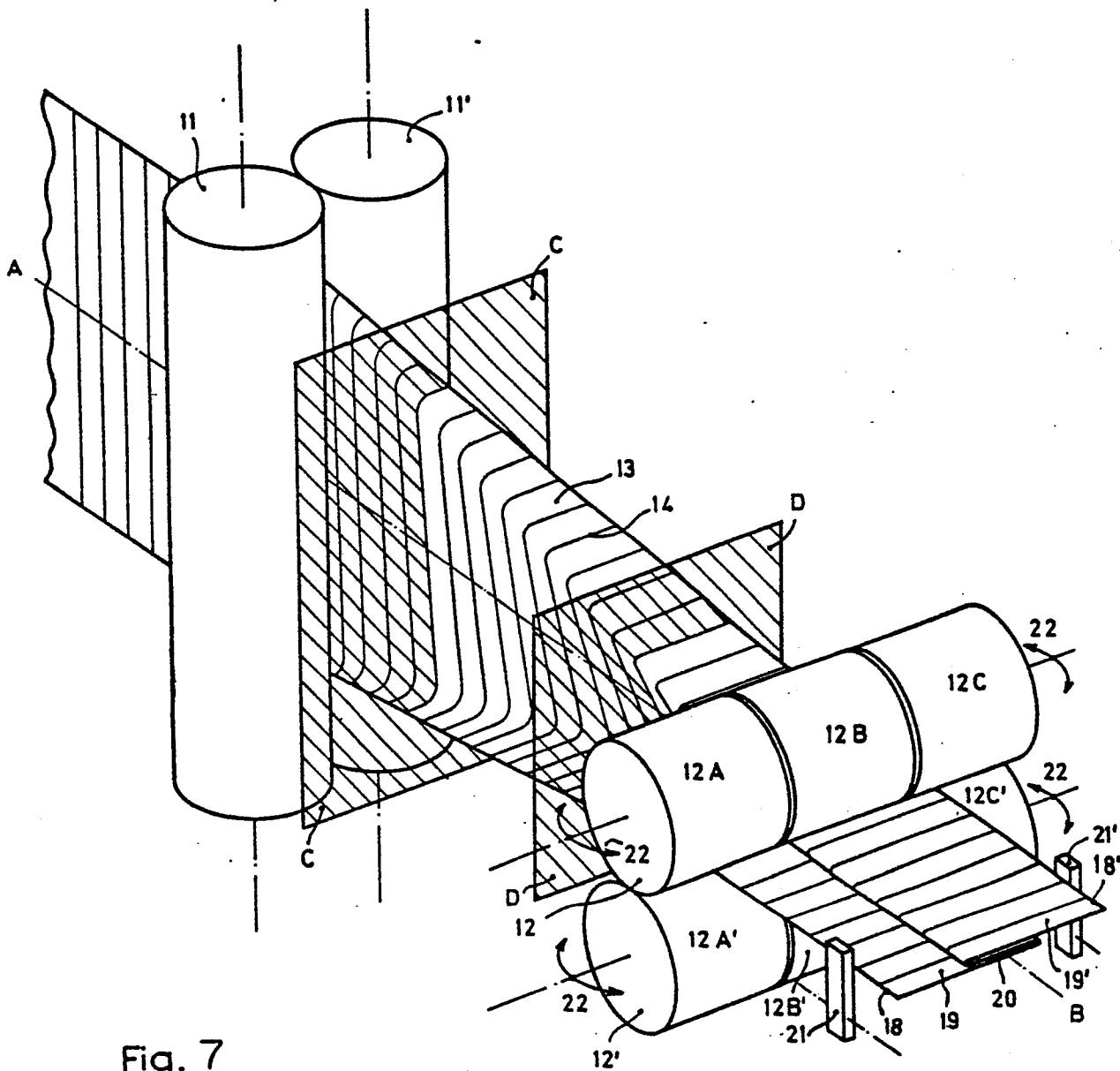


Fig. 7

3/4

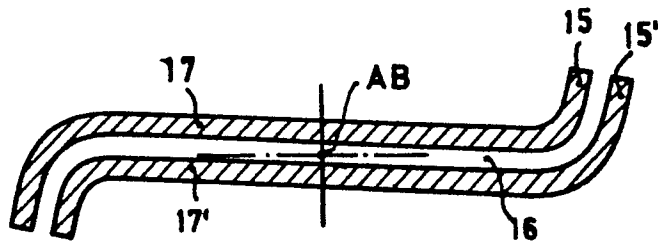


Fig. 8

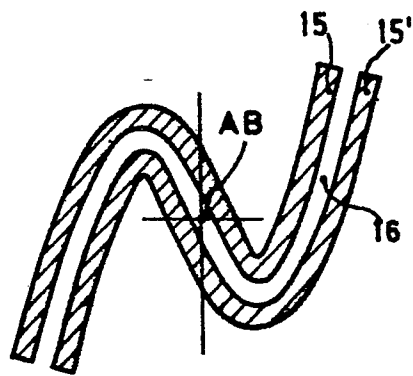
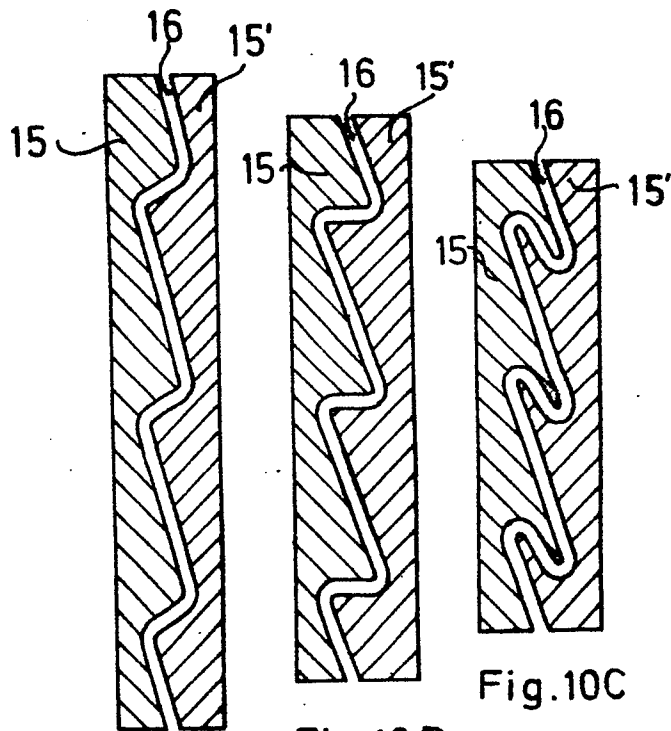
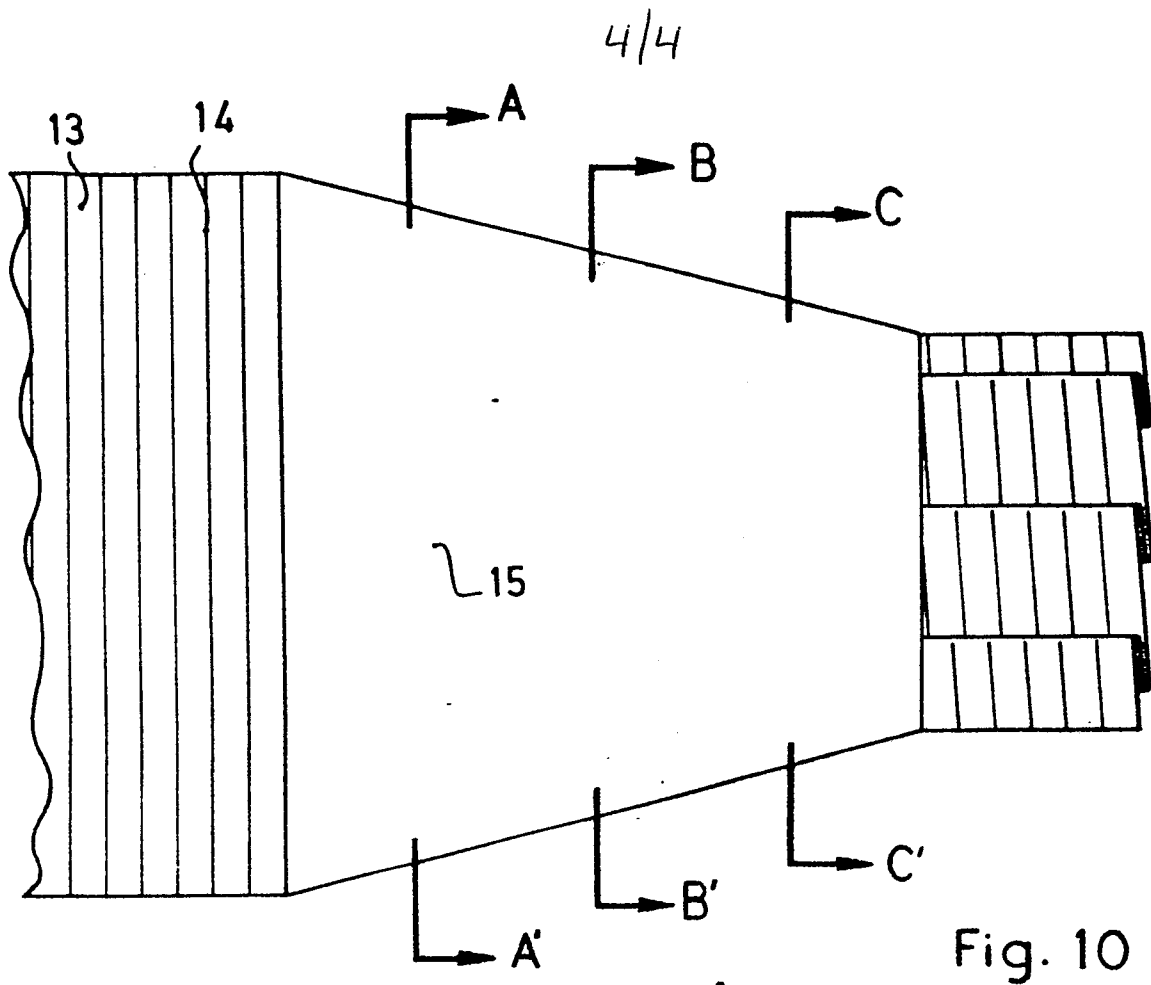


Fig. 9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0111255

Nummer der Anmeldung

EP 83 11 2043

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)														
X	DE-A-2 460 015 (MFB-NEUWERK) * Seite 4, Zeilen 4-13; Seite 8, Zeilen 17-31; Seite 9, Zeilen 11-22; Figuren 2,6,7 *	1,3,4,7,11	A 47 K 10/16														
X	FR-A-2 481 243 (J.L. BUGAT) * Seite 3, Zeile 20 - Seite 4, Zeile 9; Figuren 1-6 *	11,14															
A	US-A-4 236 704 (C.F. BELL) * Spalte 1, Zeile 63 - Spalte 2, Zeile 15; Figur *	11,14															
A	US-A-3 679 094 (NISSEN et al.)																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)														
			A 47 K B 65 H														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08-03-1984	Prüfer CLASING M.F.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	