

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87113038.1

51 Int. Cl.4: **D21F 7/08**, **D21F 7/10**

22 Anmeldetag: 07.09.87

30 Priorität: 24.09.86 DE 3632386

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
30.03.88 Patentblatt 88/13

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Thomas Josef Heimbach GmbH & Co.**  
**An Gut Nazareth 73**  
**D-5160 Düren-Mariaweiler(DE)**

72 Erfinder: **Hälker, Helmut**  
**Rathausstrasse 16c**  
**D-5162 Niederzier(DE)**  
Erfinder: **Hälker geb. Rogge, Vera**  
**Rathausstrasse 16c**  
**D-5162 Niederzier(DE)**

74 Vertreter: **Paul, Dieter-Alfred, Dipl.-Ing.**  
**Fichtestrasse 18**  
**D-4040 Neuss 1(DE)**

54 **Maschinenfilz sowie Verfahren zur Herstellung desselben.**

57 Ein Maschinenfilz weist folgende Merkmale auf:

a) der Maschinenfilz weist ein sich über seine gesamte Länge erstreckendes Trägermaterial auf;

b) das Trägermaterial ist über seine gesamte Erstreckung mehrlagig ausgebildet;

c) die einzelnen Lagen sind von zumindest einer Materialbahn, insbesondere aus einem Gewirke, gebildet;

d) Die Materialbahn bzw. zumindest eine der Materialbahnen hat im Vergleich zur Erstreckung des Maschinenfilzes Überlänge und überlappt sich selbst unter Bildung von wenigstens zwei vollständigen Lagen;

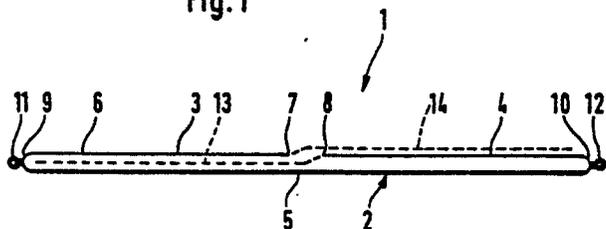
e) die Lagen des Trägermaterials sind durch zumindest ein aufgenadeltes Faservlies miteinander verbunden.

Damit einerseits Vibrationen in der Maschine vermieden werden, andererseits aber ein Öffnen möglichst ist, hat der Maschinenfilz folgende Merkmale:

f) zur Bildung der durch Überlappung hergestellten Lagen (5, 6) ist bzw. sind die Endabschnitte (3, 4) der betreffenden Materialbahn(en) (2) auf den dazwischenliegenden, sich über den gesamten Maschinenfilz (1) erstreckenden Mittenabschnitt (5) dieser Materialbahn(en) (2) umgeschlagen

g) die bzw. zumindest eine der Umschlagkanten (9,10) auf jeder Stirnseite des Maschinenfilzes (1) sind über Kupplungsglieder (11,12) miteinander verbindbar oder verbunden

Fig.1



EP 0 261 488 A1

### Maschinenfilz sowie Verfahren zur Herstellung desselben

Die Erfindung betrifft einen Maschinenfilz, insbesondere Papiermaschinenfilz, mit folgenden Merkmalen:

a) der Maschinenfilz weist ein sich über seine gesamte Länge erstreckendes Trägermaterial auf;

b) das Trägermaterial ist über seine gesamte Erstreckung mehrlagig ausgebildet;

c) die einzelnen Lagen sind von zumindest einer Materialbahn, insbesondere aus einem Gewirke, gebildet;

d) die Materialbahn bzw. zumindest eine der Materialbahnen hat im Vergleich zur Erstreckung des Maschinenfilzes Überlänge und überlappt sich selbst unter Bildung von wenigstens zwei vollständigen Lagen;

e) die Lagen des Trägermaterials sind durch zumindest ein aufgenadeltes Faservlies miteinander verbunden.

Maschinenfilze werden für die verschiedensten Zwecke eingesetzt. Ein Hauptanwendungsgebiet von Maschinenfilzen sind Papiermaschinen. Dort werden sie insbesondere im Preßbereich eingesetzt. Sie bestehen gewöhnlich aus einem Trägermaterial, das vor allem die auf den Maschinenfilz einwirkenden Zugkräfte aufnimmt, sowie aus einem darauf aufgenadelten Faservlies, das für eine glatte und weiche Oberfläche und für eine definierte Wasserdurchlässigkeit sorgt. Das Trägermaterial wird häufig mehrlagig ausgebildet. Soweit - wie in den meisten Fällen - das Trägermaterial aus einem Gewebe besteht, kann die Mehrlagigkeit durch das Vorsehen mehrerer Schußfadenebenen, die durch Kettfäden miteinander verbunden werden, oder durch mehrere Lagen voll ausgebildeter Gewebebahnen, die durch Bindefäden miteinander gekoppelt werden, erreicht werden.

Zum Verbinden der Stirnkanten der Maschinenfilze sind verschiedene Lösungen bekannt. Eine der Lösungen besteht darin, den gesamten Maschinenfilz in Überlänge herzustellen, so daß in beiden Endabschnitten kurze Überstände entstehen, die dann auf die Rückseite des Maschinenfilzes umgeschlagen werden (vgl. europäische Patentanmeldung O 099 836). Im Bereich der Umschlagkante sind zuvor eine Reihe von Schußfäden herausgenommen worden, so daß aus Kettfäden bestehende Schlaufen entstehen. Die Schlaufen beider Stirnkanten werden dann zum Überlappen gebracht und es kann dann ein Steckdraht hindurchgesteckt werden. Es können aber auch besondere Kupplungsglieder, wie Drahtwendeln oder dergleichen vorgesehen werden, die dann in die Kettfadenschlaufen eingesetzt werden.

Dieser Art der Verbindung hat den Nachteil, daß der Maschinenfilz im Nahtbereich doppelt so dick ist wie im übrigen Bereich, was zu erheblichen Vibrationen führt. Im übrigen eignet sich diese Verbindung nicht für ein aus Wirkware bestehendes Trägermaterial.

Papiermaschinenfilze mit einer Kettenwirkstruktur als Trägermaterial sind in der DE-OS 24 36 293 beschrieben. Die Kettenwirkstruktur ist mit einem aufgenadelten Faservlies versehen, wodurch beidseitig eine filzartige Oberfläche entsteht.

Problematisch gestaltet sich das Verbinden der Enden des Papiermaschinenfilzbandes, da die Kettenwirkstruktur an ihren Enden nur geringen Halt für Kupplungsglieder, beispielsweise in Form von Drahtwendeln bietet, selbst wenn das Trägermaterial mehrlagig ausgebildet wird. In dem DE-GM 85 10 220.2 werden hierzu Vorschläge gemacht, wobei eine Alternative darin besteht, daß das Trägermaterial aus einer zweilagig spiralförmig gewickelten Materialbahn besteht. Hierdurch wird der Stoß zwischen den Enden einer Materialbahn weiträumig überbrückt, und zwar durch Wechsel der Lage der Materialbahn von innen nach außen bzw. umgekehrt. Vorteilhaft ist dabei, daß auf eine direkte Verbindung der Enden der Materialbahn verzichtet werden kann.

Dieser herstellungsmäßige Vorteil bringt jedoch Nachteile bei der Montage des Filzes in der Papiermaschine, da der Maschinenfilz nicht geöffnet werden kann. Außerdem verursachen die Enden der Lagen starke Vibrationen.

Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, einen mehrlagigen Maschinenfilz der eingangs genannten Art derart zu gestalten, daß einerseits Vibrationen in der Maschine auch bei hoher Maschinengeschwindigkeit vermieden werden, er sich andererseits aber für die Montage öffnen läßt und bei dem schließlich auch gewirktes Trägermaterial zum Einsatz kommen kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch folgende Merkmale gelöst:

(f) zur Bildung der durch Überlappung hergestellten Lagen ist bzw. sind die Endabschnitte der betreffenden Materialbahn(en) auf den dazwischenliegenden, sich über den gesamten Maschinenfilz erstreckenden Mittenabschnitt dieser Materialbahn(en) umgeschlagen;

(g) die bzw. zumindest eine der Umschlagkanten auf jeder Stirnseite des Maschinenfilzes sind über Kupplungsglieder miteinander verbindbar oder verbunden.

Erfindungsgemäß werden also die Lagen des Trägermaterials dadurch gebildet, daß beide Endabschnitte der in Überlänge hergestellten Materialbahn so weit auf deren Mittenbereich umgeschlagen werden, daß zumindest zwei Lagen entstehen. Die sich dabei bildenden Umschlagkanten liegen dann weit ab von den umgeschlagenen Stirnkanten der Materialbahn, so daß an den Umschlagkanten Kupplungsglieder befestigt werden können, und zwar auch dann, wenn die jeweilige Materialbahn nicht - was möglich wäre - gewebt ist, sondern beispielsweise aus einer Kettenwirkware besteht. Auf diese Weise entsteht ein endlicher Maschinenfilz, dessen aus den Umschlagkanten bestehenden Stirnkanten über die Kupplungsglieder miteinander verbunden oder - wenn die Verbindung nach dem Aufnadeln des Faservlieses geöffnet wird - verbindbar sind. Im letzteren Fall bedeutet dies, daß man den Maschinenfilz in geöffnetem Zustand in die Maschine einlegen kann und erst dann schließen muß. Bei dieser Ausbildung werden zudem Vibrationen in der Maschine vermieden. Außerdem zeichnet sich der erfindungsgemäße Maschinenfilz durch bessere Zugfestigkeit aus.

Gewöhnlich wird schon ausreichen, wenn die einzelnen Lagen durch Umschlagen der Endabschnitte nur einer Materialbahn gebildet werden. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, das Trägermaterial aus zwei oder sogar noch mehr übereinanderliegenden Materialbahnen mit jeweils umgeschlagenen Endabschnitten zu bilden. Diese Materialbahnen können einfach übereinandergelegt oder auch ineinandergeschachtelt werden, wobei die erste Alternative den Vorteil hat, daß man die Lagen der außenliegenden Materialbahn aus einem feineren Gewebe bzw. Gewirke herstellt als die der innenliegenden Materialbahn, um Markierungen zu vermeiden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die umgeschlagenen Endabschnitte der Materialbahn mit ihren Stirnkanten gegenüberliegen, wobei dies aus Symmetriegründen derart geschehen sollte, daß sie in der Mitte des Maschinenfilzes liegen, die umgeschlagenen Endabschnitte also die gleiche Längserstreckung haben. Dabei können sich die Stirnkanten der umgeschlagenen Endabschnitte genau quer zur Laufrichtung des Maschinenfilzes erstrecken. Vorzuziehen ist jedoch, daß die Stirnkanten schräg zur Querrichtung des Maschinenfilzes verlaufen, insbesondere wenn der Maschinenfilz im Pressbereich einer Papiermaschine eingesetzt werden soll. Hierdurch werden eventuell noch auftretende Vibrationen bzw. Schläge in der Press vermieden.

Ein dreilagiges Trägermaterial ergibt sich dann, wenn sich die umgeschlagenen Endabschnitte der Materialbahn über die gesamte Länge des Maschinenfilzes überlappen. Wird das Trägermaterial aus mehr als einer Materialbahn gebildet, so können bei entsprechender Kombination der Materialbahnen vier-, fünf- und sechslagige Trägermaterialien hergestellt werden.

Die Endabschnitte der Materialbahn sind zweckmäßigerweise zur selben Seite hin umgeschlagen, auch wenn die Möglichkeit besteht, die Endabschnitte einmal zur einen und einmal zur anderen Seite hin umzuschlagen.

Als Kupplungsglieder eignen sich insbesondere in das Trägermaterial eingelegte Drahtwendeln, die beim Verbinden des Maschinenfilzes derart in Eingriff gebracht werden, daß durch beide gleichzeitig ein das Kuppeln beider Drahtwendeln bewirkender Steckdraht eingeführt werden kann. Als besonders geeignetes Material für die Drahtwendeln hat sich dabei Polyamid erwiesen. Für den erfindungsgemäßen Maschinenfilz vorzugsweise geeignet ist eine maschenfeste Kettenwirkware als Trägermaterial.

Damit die umgeschlagenen Endabschnitte beim Aufnadeln des Faservlieses ihre Lage behalten, sollten die Stirnkanten der Endabschnitte provisorisch an der benachbarten Lage und/oder miteinander befestigt sein.

Ein Verfahren zur Herstellung des erfindungsgemäßen Maschinenfilzes ist dadurch gekennzeichnet, daß beide Endabschnitte der Materialbahn umgeschlagen und mit ihren Stirnkanten zumindest bis auf gleiche Höhe zusammengeführt werden und daß vor oder nach dem Umschlagen Kupplungsglieder im Bereich der Umschlagkanten befestigt und daß dann die Kupplungsglieder unter Bildung einer Naht miteinander verbunden werden, bevor das Faservlies aufgelegt und vernadelt wird. Für den Fall, daß der Maschinenfilz in geöffnetem Zustand in die Maschine eingebracht werden soll, wird das Faservlies nach dem Aufnadeln auf einer Seite der Naht an Ober- und Unterseite eingeschnitten und vom Nahtbereich abgehoben und die Naht anschließend wieder geöffnet.

Dieses Verfahren zeichnet sich durch Einfachheit und ferner durch die Tatsache aus, daß durch das Aufnadeln des Faservlieses in der beschriebenen Art auch eine weiche Abdeckung der Naht erfolgt, obwohl die Naht anschließend geöffnet und wieder geschlossen werden kann. Der abgehobene Teil des Faservlieses legt sich dann im Betrieb wieder über die Naht, wobei die Laufrichtung stets so gewählt sein soll, daß die Einschnittsstelle hinter der Naht liegt.

In Ausbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, daß die Stirnkanten der Endabschnitte provisorisch befestigt werden. Ferner sollten als Kupplungsglieder Drahtwendeln während der Fertigung des Trägermaterials eingelegt werden, was insbesondere bei Wirkware auf einfache Weise möglich ist.

Desweiteren ist gemäß der Erfindung vorgesehen, daß die Stirnkanten der Endabschnitte sich überlappend bis zu den Umschlagkanten geführt werden, um eine dreilagige Ausbildung der Materialbahn herzustellen.

Schließlich ist gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß für das Trägermaterial eine Kettenwirkware verwendet wird, deren Endabschnitte derart umgeschlagen werden, daß die Querräden der einen Lage auf Lücke zu den Querräden der anderen verlaufen. Dies hat den Vorteil, daß die Querräden bei einer Komprimierung des Maschinenfilzes formschlüssig ineinandergreifen und auf diese Weise unterstützend dergestalt wirken, daß die Lagen sich nicht zueinander verschieben.

In der Zeichnung ist die Erfindung an Hand von Ausführungsbeispielen näher veranschaulicht. Es zeigen:

Figur (1) die Seitenansicht eines Trägermaterials für einen Papiermaschinenfilz und

Figur (2) die Seitenansicht eines Papiermaschinenfilzes mit dem Trägermaterial nach Anspruch 1.

Das in Figur (1) dargestellte Trägermaterial (1) ist aus einer einzigen gewirkten Materialbahn (2) hergestellt. Die Materialbahn (2) hat etwa die doppelte Länge wie die des fertigen, in Figur (2) dargestellten Papiermaschinenfilzes. Durch Umschlagen der beiderseitigen Endabschnitte (3, 4) in der Weise, daß diese auf den Mittenbereich (5) und damit auf die untere Lage zu liegen kommen, wird eine weitere, obere Lage (6) gebildet, wobei die Stirnkanten (7, 8) sich gegenüberliegen. In die Umschlagkanten (9, 10) sind über deren gesamte Länge gehende Drahtwendeln in die Materialbahn (2) eingelegt, wobei dies schon während des Herstellungsprozesses geschieht.

Durch die gestrichelt dargestellten Fortsetzungen (13, 14) ist eine dreilagige Variante des Trägermaterials (1) dargestellt. Wird nämlich die Materialbahn (2) in einer Länge hergestellt, die dem Dreifachen des fertigen Papiermaschinenfilzes entspricht, so überlappen sich die Endabschnitte (3, 4) mit den dann vorhandenen Fortsetzungen (13, 14) vollständig, wobei ein Endabschnitt (3) an der Außenseite und ein Endabschnitt (4) innen zu liegen kommen.

Für die weitere Verarbeitung zu einem Papiermaschinenfilz wird das Trägermaterial (1) zu einem endlosen Band geschlossen, indem die beiden Drahtwendeln (11, 12), die in ihrer Dicke derje-

nigen des Trägermaterials (1) angepaßt sind, kammartig derart in Eingriff gebracht werden, daß durch beide ein Steckdraht als Kupplungsdraht geführt werden kann. Auf die Außenseite des Trägermaterials (1) wird dann ein Faservlies auf- und durchgenadelt. Durch den Nadelungsvorgang entsteht dann der in Figur (2) dargestellte Papiermaschinenfilz (15), wobei die Ausdehnung des Faservlieses (16) durch die Begrenzungslinien (17, 18) - wenn auch im Verhältnis zur Längen- und Breitenausdehnung des Papiermaschinenfilzes (15) überdimensioniert - dargestellt ist.

Um die Verbindung der Umschlagkanten (9, 10) wieder lösen zu können, wird der Steckdraht (23) entfernt und das Faservlies (16) oberhalb und unterhalb der Drahtwendeln (11, 12) mit Einschnitten (20, 21) versehen.

Der Papiermaschinenfilz (15) kann anschließend in eine Papiermaschine eingeführt und nach Zusammenführen der mit den Drahtwendeln (11, 12) versehenen Enden durch Einführen des Steckdrahtes (23) wieder gekuppelt werden. Die losen Klappen des Faservlieses (16) legen sich dann über die Naht (19).

## Ansprüche

1. Maschinenfilz, insbesondere Papiermaschinenfilz, mit folgenden Merkmalen:

a) der Maschinenfilz weist ein sich über seine gesamte Länge erstreckendes Trägermaterial auf;

b) das Trägermaterial ist über seine gesamte Erstreckung mehrlagig ausgebildet;

c) die einzelnen Lagen sind von zumindest einer Materialbahn, insbesondere aus einem Gewirke, gebildet;

d) die Materialbahn bzw. zumindest eine der Materialbahnen hat im Vergleich zur Erstreckung des Maschinenfilzes Überlänge und überlappt sich selbst unter Bildung von wenigstens zwei vollständigen Lagen;

e) die Lagen des Trägermaterials sind durch zumindest ein aufgenadeltes Faservlies miteinander verbunden;

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

f) zur Bildung der durch Überlappung hergestellten Lagen (5, 6) ist bzw. sind die Endabschnitte (3, 4) der betreffenden Materialbahn(en) (2) auf den dazwischenliegenden, sich über den gesamten Maschinenfilz (1) erstreckenden Mittenabschnitt (5) dieser Materialbahn(en) (2) umgeschlagen;

g) die bzw. zumindest eine der Umschlagkanten (9, 10) auf jeder Stirnseite des Maschinenfilzes (1) sind über Kupplungsglieder (11, 12) miteinander verbindbar oder verbunden.

2. Maschinenfilz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägermaterial (1) aus zwei oder mehr übereinanderliegenden Materialbahnen mit umgeschlagenen Endabschnitten besteht.

3. Maschinenfilz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei Materialbahnen übereinandergelegt sind, wobei die außenliegende Materialbahn aus feinerem Trägermaterial als die innenliegende(n) Materialbahn(en) bestehen.

4. Maschinenfilz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die umgeschlagenen Endabschnitte (3, 4) der Materialbahn mit ihren Stirnkanten (7, 8) gegenüberliegen.

5. Maschinenfilz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die umgeschlagenen Endabschnitte (3, 4) die gleiche Längserstreckung haben.

6. Maschinenfilz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnkanten - schräg zur Querrichtung des Maschinenfilzes verlaufen.

7. Maschinenfilz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die umgeschlagenen Endabschnitte (3, 4, 13, 14) der Materialbahn (2) eine solche Länge haben, daß sie sich über die gesamte Länge des Maschinenfilzes (15) überlappen.

8. Maschinenfilz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Endabschnitte (3, 4) der Materialbahn (2) zur selben Seite hin umgeschlagen sind.

9. Maschinenfilz nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsglieder als in das Trägermaterial (1) eingelegte Drahtwendeln (11, 12) ausgebildet sind.

10. Maschinenfilz nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Drahtwendeln (11, 12) aus Polyamid bestehen.

11. Maschinenfilz nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägermaterial (1) aus einer maschenfesten Kettenwirkware besteht.

12. Maschinenfilz nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnkanten (7, 8) der umgeschlagenen Endabschnitte (3, 4) provisorisch an der benachbarten Lage (5) und/oder miteinander befestigt sind.

13. Verfahren zur Herstellung eines Maschinenfilzes nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei dem ein aus wenigstens einer Materialbahn bestehendes Trägermaterial zu mindestens zwei Lagen übereinandergelegt wird, anschließend ein Faservlies aufgelegt und mit den Lagen vernadelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß beide Endabschnitte (3, 4) der Materialbahn (2) umgeschlagen und mit ihren Stirnkanten (7, 8) zumindest bis auf gleiche Höhe zusammengeführt werden und daß vor oder nach dem Umschlagen Kupplungsglieder (11, 12) im Bereich der Umschlagkanten (9, 10) befestigt und daß dann die Kupplungsglieder (11, 12) unter Bildung einer Naht (19) miteinander verbunden werden, bevor das Faservlies (17) aufgelegt und vernadelt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Faservlies nach dem Aufnadeln auf einer Seite der Naht (19) an Ober- und Unterseite eingeschnitten und vom Nahtbereich (19) abgehoben wird und daß die Naht (19) anschließend wieder geöffnet wird.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseiten (7, 8) der Endabschnitte (3, 4) provisorisch befestigt werden.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsglieder in Form von Drahtwendeln (11, 12) während der Fertigung des Trägermaterials (1) eingelegt werden.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseiten (7, 8) der Endabschnitte (3, 4, 13, 14) sich überlappend bis zu den Umschlagkanten (9, 10) geführt werden.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß für das Trägermaterial eine Kettenwirkware verwendet wird, deren Endabschnitte (3, 4) derart umgeschlagen werden, daß die Querfäden der einen Lage auf Lücke zu den Querfäden der anderen verlaufen.

Fig. 1

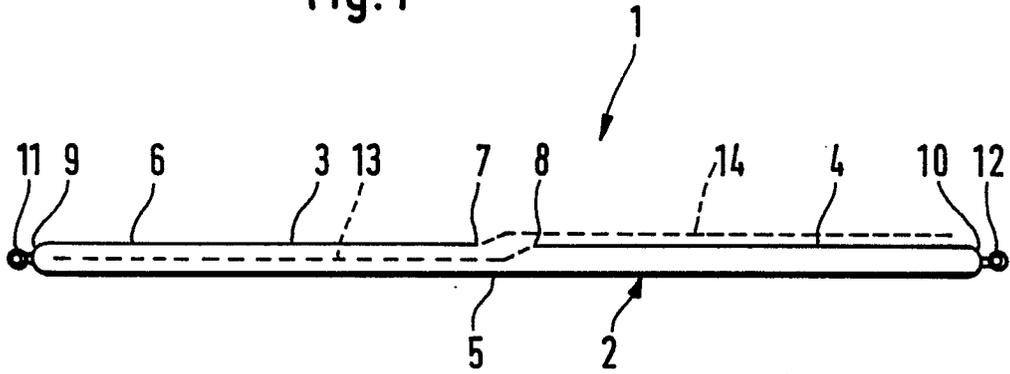
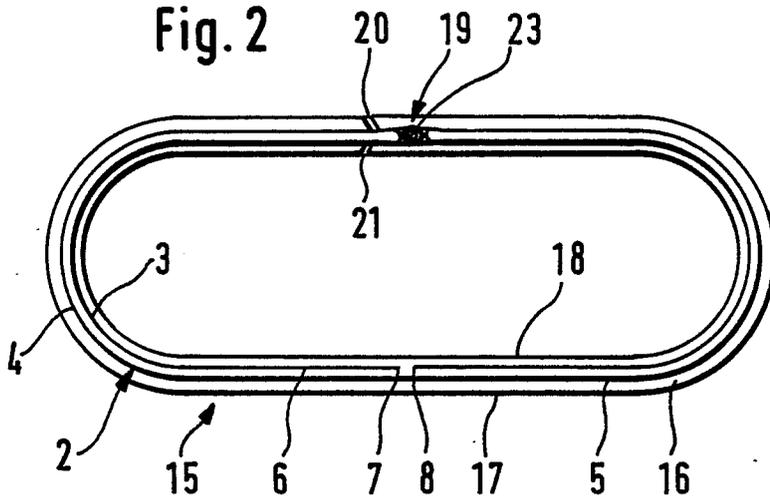


Fig. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-A-2 164 700 (NORDISKA MASKINFILT) * Insgesamt *	1	D 21 F 7/08 D 21 F 7/10
A	US-A-4 574 435 (LUCIANO et al.)		
A	CH-A- 394 788 (HARDMAN & SONS)		
A	US-A-3 331 140 (BERNARD)		
A	EP-A-0 089 032 (HUYCK)		
A	EP-A-0 108 733 (NORDISKA FILT)		RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) D 21 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12-11-1987	Prüfer DE RIJCK F.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : nichtschriftliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur  T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus andern Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			