



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 647 956 A5

⑤ Int. Cl.4: B 01 D 39/10

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑰ Gesuchsnummer: 4027/80

⑦ Inhaber:
Haver & Boecker, Oelde 1 (DE)

⑳ Anmeldungsdatum: 22.05.1980

⑳ Priorität(en): 30.06.1979 DE 2926533

⑦ Erfinder:
Cornelsen, Jürgen, Oelde 1 (DE)
Schneider, Werner, Oelde 1 (DE)

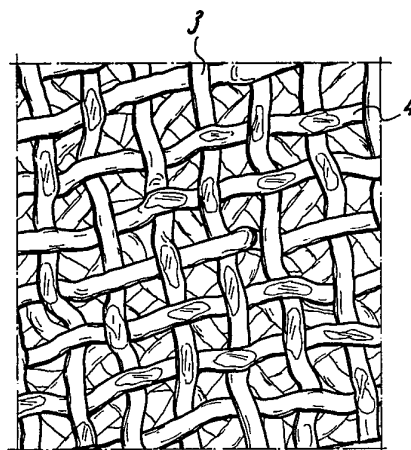
㉔ Patent erteilt: 28.02.1985

④ Patentschrift
veröffentlicht: 28.02.1985

⑦ Vertreter:
Bovard AG, Bern 25

⑤ Verfahren zum Herstellen einer porösen Filterschicht.

⑤ Im ersten Verfahrensschritt wird ein Filterpaket gebildet, das aus mehreren übereinandergelegten, aus einem Drahtgewebe gefertigten Filterscheiben besteht. Das Filterpaket wird dann unter hohem Druck zusammengepresst, wobei das Presswerkzeug der Filterform angepasst ist und auf der gesamten Filterfläche gleichmässig wirkt. Der Druck, mit dem das Filterpaket belastet wird, richtet sich nach der Ausführung der Filterscheiben, nach dem bei der Fertigung der Filterscheiben verwendeten Gewebe, nach der Grösse der Filterscheiben und auch nach der Grösse der zu filternden Teilchen. Auf Grund der beim Verpressen auftretenden plastischen Verformung der in Längs- und in Querrichtung verlaufenden Drähte (3, 4) des Drahtgewebes der Filterscheiben wird nicht nur eine innige Verbindung zweier benachbarter Filterscheiben erzielt, sondern auch eine Formbeständigkeit der gesamten Filterschicht erreicht.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Herstellen einer porösen Filterschicht, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Filterscheiben (1) aus Drahtgeweben mit gleichen oder ungleichen Maschenweiten übereinander gelegt werden und die übereinandergelegten Filterscheiben unter Druck zusammengepresst und unter Aufgabe der ursprünglichen Raumform und Maschenweite zu einer porösen, verformungsbeständigen Filterschicht verformt werden, wobei die Grösse des Druckes die Porösität der Filterschicht bestimmt.

2. Verfahren zum Herstellen einer porösen Filterschicht, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Filterscheiben aus einem Metallgestrick übereinandergelegt werden und die übereinandergelegten Filterscheiben unter Druck zusammengepresst und unter Aufgabe der ursprünglichen Raumform und Maschenweite zu einer porösen, verformungsbeständigen Filterschicht verformt werden, wobei die Grösse des Druckes die Porösität der Filterschicht bestimmt.

3. Verfahren zum Herstellen einer porösen Filterschicht, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Lagen eines Metallfaservlieses übereinandergelegt werden und die übereinandergelegten Lagen unter Druck zusammengepresst und unter Aufgabe der ursprünglichen Raumform und Maschenweite zu einer porösen, verformungsbeständigen Filterschicht verformt werden, wobei die Grösse des Druckes die Porösität der Filterschicht bestimmt.

4. Verfahren zum Herstellen einer porösen Filterschicht, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schüttung aus Drahtschnitzeln vorgesehen wird und die Schüttung unter Druck zusammengepresst und unter Aufgabe der ursprünglichen Raumform zu einer porösen, verformungsbeständigen Filterschicht verformt wird, wobei die Grösse des Druckes die Porösität der Filterschicht bestimmt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an der Zufluss- und an der Abflussseite der Filterschicht Filterscheiben mit grösseren Poren als die eine Zwischenschicht bildenden Filterscheiben vorgesehen sind, wobei die Zwischenschicht aus mehreren in ihrer Porengrösse übereinstimmenden Filterscheiben gebildet wird und der Zwischenschicht eine Filterscheibe nachgeschaltet ist, deren Porengrösse kleiner ist als die der Zwischenschicht.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Filterscheiben (1) in einem offenen Blechring (5) eingelegt, unter Druck auf der gesamten Fläche zusammengepresst werden, und dass dann der obere Blechrand (7) geschlossen wird.

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zum Herstellen einer porösen Filterschicht.

Es ist bekannt, eine Vielzahl von Filterscheiben aus Drahtgeweben mit gleichen oder ungleichen Maschenweiten in der gewünschten Reihenfolge in einem Ring übereinanderzulegen und danach den Ring zu schliessen.

Aus der DE-AS 2 318 190.0-27 ist es ferner bekannt, den die Filterscheiben einfassenden Blechring mit einem Profil zu versehen, um so auf die Filterscheiben einen allseitigen Zug auszuüben. Entsprechend dem Einsatzzweck können die Filterscheiben rund oder oval sein oder eine andere gewünschte geometrische Form aufweisen.

Es ist nachteilig, dass nach dem Einfassen und Zusammendrücken des Blechringes die einzelnen Filterscheiben nicht fest aufeinanderliegen und sich häufig kissenförmig über den Blechring erheben, wodurch eine gleichmässige

Strömung innerhalb des Filterpaketes verhindert wird und die Filterwirkung und die seitliche Abdichtung beeinträchtigt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen einer porösen Filterschicht so zu gestalten, dass eine homogene Filterschicht mit einem unter den verschiedensten Betriebsbedingungen sich nicht ändernden Porenvolumen erzielt wird, mit der eine aussergewöhnliche Filterwirkung erreicht werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch kennzeichnende Merkmale des Patentanspruches 1, 2 3 oder 4 gelöst.

Infolge des hohen Druckes werden die einzelnen Filterscheiben plastisch verformt, fliessen teilweise ineinander, so dass die Raumform der einzelnen, die Ausgangsmaschenweite bestimmenden Elemente, z. B. der Drähte, und auch ihre Lage verändert werden.

Je höher der Druck ist, durch den die einzelnen Filterscheiben bei der Verformung zu einer homogenen Filterschicht belastet werden, umso kleiner sind die Poren der Filterschicht.

Die poröse Filterschicht zeichnet sich dadurch aus, dass die durch Filterscheiben gebildeten Lagen nach dem Verpressen verformungsbeständig sind und demnach im Gegensatz zu den bekannten Gewebelagenfilterkombinationen nicht zum Verformen oder zum Verschieben oder gar zum Aufwerfen bei mechanischer Belastung neigen. Dadurch ist eine homogene Strömung einer Flüssigkeit oder einer Schmelze über den gesamten Querschnitt der Filterfläche gewährleistet.

Die Filterscheiben, die miteinander verpresst werden, können aus den verschiedensten Gewebekombinationen hinsichtlich ihrer Maschenweite, ihrer Webbindungen oder ihrer metallischen Werkstoffe bestehen.

Die Filterschichten bewähren sich insbesondere zum Filtern von Kunststoffschmelzen oder Spinnlösungen, wie sie bei der Herstellung von synthetischen Fasern oder Fäden verwendet werden.

Ausführungsbeispiele des erfindungsgemässen Verfahrens und der nach dem erfindungsgemässen Verfahren hergestellten, porösen Filterschicht sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 übereinandergelegte Filterscheiben vor dem Verpressen,

Fig. 2 die nach dem Verpressen gewonnene poröse Filterschicht im Vertikalschnitt,

Fig. 3 im Grundriss einen Teilbereich der nach dem erfindungsgemässen Verfahren gefertigten Filterschicht,

Fig. 4 in einen nach oben geöffneten Blechring eingelegte Filterscheiben vor dem Verpressen,

Fig. 5 die aus dem Filterscheibenpaket nach der Fig. 4 gewonnene poröse Filterschicht mit geschlossenem Blechring und

Fig. 6 eine Spinnvorrichtung im Vertikalschnitt, die mit der nach dem erfindungsgemässen Verfahren gefertigten Filterschicht ausgerüstet ist.

Die Fig. 1 zeigt den ersten Verfahrensschritt, in dem z. B. aus einem Drahtgewebe gefertigte Filterscheiben 1 übereinandergelegt werden. Um zu erreichen, dass die Filterscheiben planliegen, ist es üblich, die Gewebestreifen vor dem Ausstanzen der Filterscheiben thermisch zu behandeln.

Das in der Fig. 1 aufgezeigte Filterpaket wird dann unter hohem Druck zusammengepresst, wobei das Presswerkzeug der Filterform angepasst ist und auf der gesamten Filterfläche gleichmässig wirkt. Der Druck richtet sich u. a. nach der Ausführung der Filterscheiben, nach dem bei der Fertigung der Filterscheiben verwendeten Gewebe o. dgl., nach der Grösse der Filterscheiben und auch nach der Grösse der zu

filternden Teilchen, da der Druck die Porengrösse der mit dem Verfahren gewonnenen Filterschicht bestimmt.

In der Fig. 3 ist erkennbar, dass nach dem Verpressen der Filterscheiben die in Längs- und in Querrichtung verlaufenden Drähte 3, 4 des Drahtgewebes der Filterscheiben ihre Lage und auch ihre Raumform verändert haben. Aufgrund der beim Verpressen auftretenden plastischen Verformung wird nicht nur eine innige Verbindung zweier benachbarter Filterscheiben erzielt, sondern auch eine Formbeständigkeit der gesamten Filterschicht erreicht.

Die Fig. 3 belegt auch, dass die Maschenweiten der einzelnen Filterscheiben durch den Pressvorgang völlig verändert worden sind.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 4 und 5 werden die einzelnen Filterscheiben 1 in einen nach oben offenen Blechring 5 eingelegt. Das Filterscheibenpaket wird dann einem hohen Druck ausgesetzt, so dass es zu der in der Fig. 5 im Schnitt dargestellten porösen Filterschicht 6 verformt wird. Der obere Blechrand 7 wird dann in eine geschlossene Lage gebracht, so dass sich die in der Fig. 5 aufgezeigte Blecheinfassung für die Filterschicht 6 ergibt.

Die Fig. 6 zeigt die nach dem erfindungsgemässen Verfahren gewonnene poröse Filterschicht 2 in einer Spinnvorrichtung 8. Diese Spinnvorrichtung ist mit einer Zwanzigloch-Spinndüse 9 (Bohrungsdurchmesser: 0,28 mm) ausgerüstet. Über der Spinndüse 9 befindet sich eine Verteilerplatte 10 und ein Schutzsieb 11 mit 60 Maschen/cm² sowie die Filterschicht 2. Der übrige freie Raum ist mit Sand 12 (Korngrösse: 1 mm) ausgefüllt. Der mit einem Zungendruckmittler gemessene Druck in der Spinnvorrichtung betrug anfangs 140 bar. Nach 23 Tagen Laufzeit stieg der Druck auf 218 bar an.

Die in der Spinnvorrichtung eingebaute, nach dem erfindungsgemässen Verfahren hergestellte Filterschicht 2 wurde mit 35 Gewebelagen in folgender Kombination hergestellt:

15 1 Lage: Maschenweite 0,4 mm, Draht-Ø 0,22 mm

30 Lagen: Maschenweite 0,09 mm, Draht-Ø 0,05 mm

1 Lage: Minimesh RPD 17

2 Lagen: Maschenweite 0,09 mm, Draht-Ø 0,05 mm

1 Lage: Maschenweite 1,12 mm, Draht-Ø 0,32 mm

20 Werkstoff 1.4301, Fläche von je 3,16 cm². Der Pressdruck betrug 9500 N/cm².

25

30

35

40

45

50

55

60

65

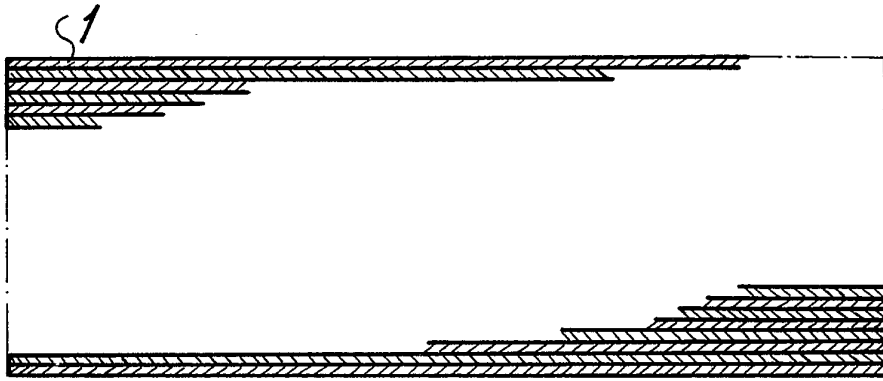


Fig. 1

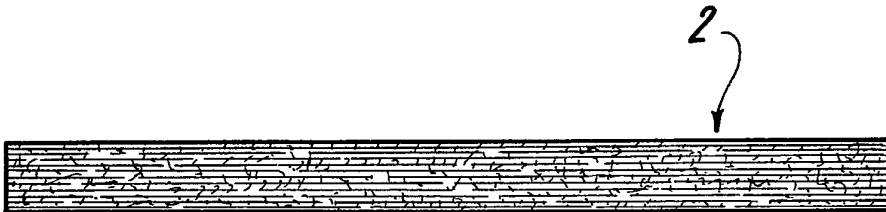


Fig. 2

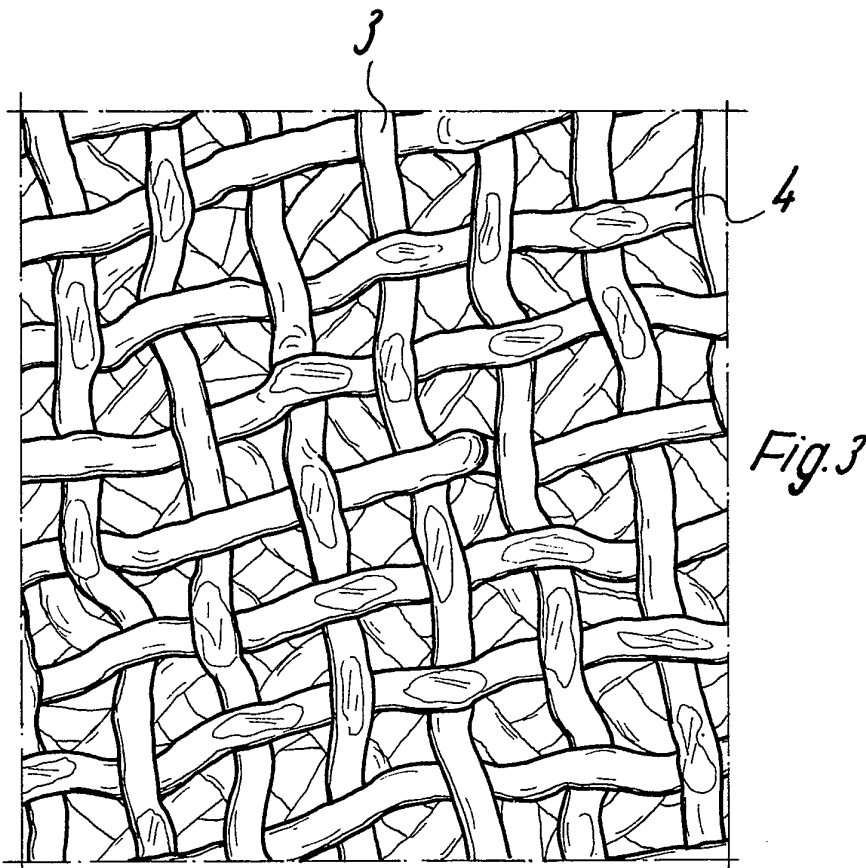


Fig. 3

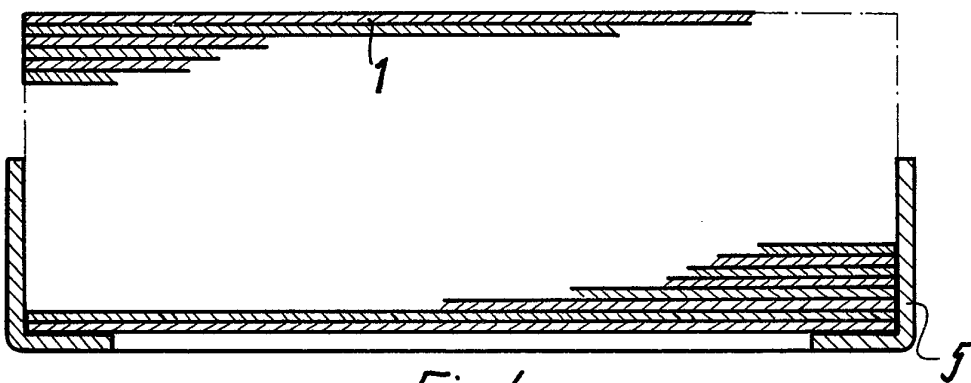


Fig. 4

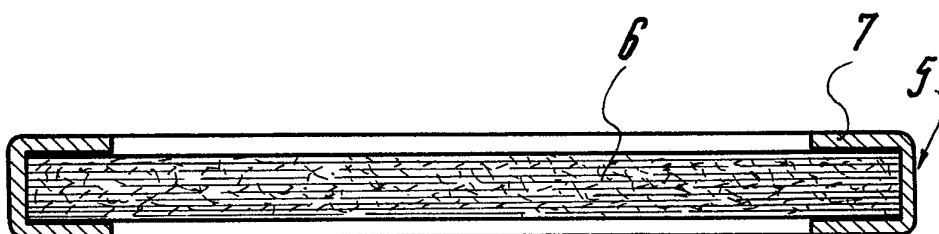


Fig. 5

