

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80106751.3

51 Int. Cl.³: B 07 B 1/34

22 Anmeldetag: 03.11.80

30 Priorität: 08.11.79 DD 216758

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.05.81 Patentblatt 81/20

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE GB LI SE

71 Anmelder: Akademie der Wissenschaften der DDR
Rudower Chaussee 5
DDR-1199 Berlin(DD)

72 Erfinder: Dressler, Ernst-Heinrich, Dr.-Ing.
Am Mühlteich 19
DDR-9200 Freiberg(DD)

72 Erfinder: Rieschick, Hermann
Mühlenweg 5
DDR-4550 Gräfenhainichen(DD)

72 Erfinder: Husemann, Klaus, Dr.-Ing.
Frauensteiner Strasse 32
DDR-9200 Freiberg(DD)

72 Erfinder: Puchalla, Frank, Dr.-Ing.
Lazarusstrasse 24
DDR-7000 Leipzig(DD)

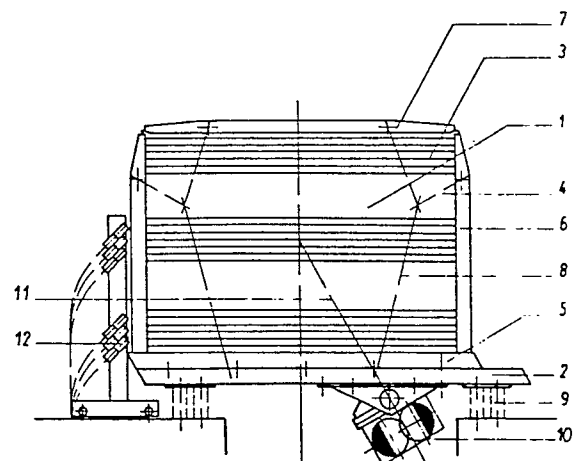
72 Erfinder: Kneschke, Götz, Dr.rer.nat.
Maxim-Gorki-Strasse 51
DDR-9200 Freiberg(DD)

72 Erfinder: Brettschneider, Franz, Dipl.-Ing.
Peter-Holzhang-Strasse 3
DDR-4500 Dessau-Haideburg(DD)

74 Vertreter: Beetz, sen., Richard, Dipl.-Ing. Patentanwälte
Dipl.-Ing. R. Beetz sen. Dipl.-Ing. K. Lamprecht, Dr. Ing. R.
Beetz jr. et al,
Rechtsanwalt Dipl.-Phys. Dr. jur. U. Heidrich, Dr.-Ing. W.
Timpe Dipl.-Ing. J. Siegfried Priv.-Doz. Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat. W. Schmitt-Fumian
Steinsdorfstrasse 10 D-8000 München 22(DE)

54 Mehrdecksiebmaschine.

57 Die Erfindung betrifft eine als Wurfsieb ausgebildete Mehrdecksiebmaschine zur Klassierung trockener rieselfähiger Schüttgüter kleiner Korngröße. Bei dieser Mehrdecksiebmaschine ist die Rückführung des Siebgutes bei Verbesserung der Trennschärfe möglich. Der Schwingungserreger (10) ist derart verschiebbar und verdrehbar am Siebstapel (1) angeordnet, daß seine Wirkungslinie (11) in einem Winkel von 45° bis 85° zu einer Waagerechten am Siebstapel angreift und in einem Rückführdeck (4) Rinnen vertikal freischwingend, zur Waagerechten geneigt angeordnet und mit einem Rahmen des Rückführdecks (4) gelenkig verbunden sind. Die Rinnen münden an den Enden in senkrechte im Siebstapel befindliche Kanäle, und mehrere Rinnen sind an ihren Enden miteinander gekoppelt.



Figur 1

Mehrdecksiebmaschine

Die Erfindung bezieht sich auf eine als Wurfsieb ausgebildete Mehrdecksiebmaschine mit im Rahmen verspannten Sieb-, Blind- und Rückführdecks und einem am Siebstapel angeordneten Schwingungserreger zur Klassierung trockener rieselfähiger Schüttgüter kleiner Korngröße, wie Schleif- und Strahlmittel, mit der in einem Arbeitsgang eine Vielzahl von Korngrößenklassen klassiert werden können.

- 10 Es sind bereits als Wurfsieb ausgebildete Mehrdecksiebmaschinen bekannt. Eine solche bekannte Mehrdecksiebmaschine besteht aus mehreren auf einem Grundrahmen übereinander angeordneten Siebdecks, die um 30° bis 40° zur Waagerechten geneigt sind. Am Siebgehäuse sind Schwingköpfe angeordnet. Unter dem Siebgewebe sind mit Schlagleisten versehene Wellen
15 vorgesehen, die dem Siebgewebe über die Stößel und Stößelköpfe die Schwingungen aufzwingen (Firmenschrift "Hochleistungs-Schallsiebmaschinen" des Rhewum Rheinische Werkzeug- und Maschinenfabrik GmbH 5630 Remscheid-Lüttringhausen, BRD Liste 8.100-200 11.70/D-3000).

Bei einer anderen als Wurfsieb ausgebildeten Mehrdecksiebmaschine erfolgt der Antrieb mittels elektromagnetischer Schwingungserreger, wobei die Schwingungen mittels Stößel direkt auf das Siebgewebe übertragen werden (Firmenschrift
25 "Stößel-Schwingsiebmaschinen" des VEB Chemieanlagenbau Staßfurt, DDR).

Diese als Wurfsieb ausgebildeten Mehrdecksiebmaschinen weisen, obwohl sie leistungsfähig sind, den Mangel auf, daß eine Rückführung des Siebgutes nicht möglich ist, so daß sie für Einsatzfälle, bei denen eine Vielzahl von Korngrößenklassen in einem Arbeitsgang zu klassieren sind, nicht geeignet sind. Die Rückführung des Siebgutes wird insbesondere dadurch verhindert, daß die Siebböden in Richtung einer senkrechten Längsebene schwingen, wodurch der Transport in Richtung der Neigung des Siebgutes erfolgt. Eine Rückführung des Siebgutes ist deshalb nicht möglich, weil diese entgegen der Wurfrichtung des Siebgutes erfolgen muß. Dem kann man zwar durch eine starke Neigung des Rückführdeckes begegnen, was jedoch zu großen Baukosten führt, ohne den gewünschten Effekt

sicher zu erreichen, da sich das Siebgut trotz der starken Neigung im Rückführdeck staut.

Ein weiterer Mangel solcher Mehrdecksiebmaschinen besteht darin, daß mit diesen nur bis zu maximal sechs Korngrößenklassen in einem Arbeitsgang klassiert werden können. Bei Einsatzfällen, bei denen eine Vielzahl von Korngrößenklassen klassiert werden müssen, wie z.B. 10 bis 25 Korngrößenklassen bei der Herstellung von Schleif- oder Strahlmitteln, sind deshalb mehrere solcher Mehrdecksiebmaschinen in Parallel- und Reihenschaltung aufzustellen und zu betreiben. Außerdem sind Übergabeeinrichtungen für das Siebgut von einer Maschine zur anderen und Einrichtungen zur Zusammenführung des Siebgutes erforderlich. Deshalb ist bei solchen Einsatzfällen der Aufwand an Ausrüstungen sowie für das Betreiben, Warten und Instandhalten derselben hoch und ein großer Raumbedarf erforderlich.

Als Wurfsieb ausgebildete Mehrdecksiebmaschinen mit Rückführung des Siebgutes entgegen seiner Transportrichtung mit der in einem Arbeitsgang im kontinuierlichen Dauerbetrieb eine Vielzahl von Korngrößen klassiert werden können, sind nicht bekannt.

Ferner ist eine als Plansieb arbeitende Mehrdecksiebmaschine bekannt, die aus in einem Rahmen verspannten Sieb-, Blind- und Rückführdeck besteht und bei der der so gebildete Siebstapel als Ganzes erregt wird. Die Neigung des Siebstapels kann je nach der erforderlichen Verweilzeit des Siebgutes auf den Siebboden und dessen Flußfähigkeit eingestellt werden. Der Antrieb erfolgt mittels eines in horizontaler Richtung wirkender Exzentrers (Firmenschrift "Regula-Siebmaschinen" der J. Engelsmann AG, 67 Ludwigshafen /Rh. BRD).

Obwohl diese Mehrdecksiebmaschine eine Rückführung des Siebgutes gestattet, können mit solchen nach dem Plansiebprinzip arbeitenden Mehrdecksiebmaschinen ebenfalls nur bis zu sechs Korngrößenklassen in einem Arbeitsgang klassiert werden. Plansiebmaschinen haben allgemein den Nachteil, daß der Siebboden nur in der Siebebene bewegt wird und somit wirkt auf das Unterkorn nur dessen Schwerkraft, die die Bewegung durch den Siebboden bewirkt.

Mit zunehmender Feinheit des Siebgutes wirken noch Haftkräfte auf das Unterkorn ein, die so groß sein können, daß die geringe Schwerkraft des Feinstkornes nicht mehr ausreicht, diese Kräfte zu überwinden. Hierdurch wird die Trennschärfe der Siebmaschine im Feinkornbereich beeinträchtigt, was zu Qualitätsminderungen führt. Außerdem können sich auf den Siebböden großflächige Verstopfungen ausbilden, die die Siebleistung verringern. Auf Grund dessen, können auch mit solchen Siebmaschinen Siebaufgaben, bei denen eine Vielzahl Korngrößenklassen zu klassieren sind, nur im aufwendigen Parallel- und Reihenbetrieb mehrerer Mehrdecksiebmaschinen gelöst werden.

Die Ursache für den notwendigen Parallel- und Reihenbetrieb bei der Lösung von Siebaufgaben, die die Klassierung des Schüttgutes in eine Vielzahl von Korngrößenklassen erfordern, besteht darin, daß die bekannten als Wurfsieb ausgebildeten Mehrdecksiebmaschinen eine Rückführung des Siebgutes nicht gestatten und die als Plansieb ausgebildeten Mehrdecksiebmaschinen im Feinstkornbereich nicht mit ausreichender Trennschärfe arbeiten, so daß mit solchen Mehrdecksiebmaschinen nur bis zu maximal sechs Korngrößenklassen in einem Arbeitsgang klassiert werden können. Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, erstmals eine als Wurfsieb ausgebildete Mehrdecksiebmaschine, bei der die Rückführung des Siebgutes entgegen der Transportrichtung möglich ist und die bei allen Korngrößenklassen mit großer Trennschärfe arbeitet, zu entwickeln.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß ein an sich bekannter Schwingungserreger derart verschiebbar und verdrehbar an einem Siebstapel angeordnet ist, daß seine Wirkungsklinie in einem Winkel von 45° ... 85° zu einer Waagerechten am Siebstapel angreift und in einem Rückführdeck Rinnen vertikal freischwingend und um 0° ... 30° zur Waagerechten geneigt angeordnet und mit einem Rahmen des Rückführdecks gelenkig verbunden sind.

Weiter ist kennzeichnend, daß die Rinnen an den Enden in senkrechte im Siebstapel befindliche Kanäle münden und mehrere Rinnen an ihren Enden miteinander gekoppelt sind.

Die Mehrdecksiebmaschine besteht aus einem Siebstapel, einem Schwingungserreger und der Körnungsabführung. Im Siebstapel

sind Sieb-, Blind- und Rückführdecks mittels Spannrahmen und einer Spanneinrichtung fest verspannt angeordnet. Am Siebstapel oder an einem separaten Schwingungsrahmen ist ein Schwingungserreger verschiebbar und verdrehbar befestigt, 5 so daß ein Wurfwinkel α sowie die Wirkungslinie des Schwingungserregers von 45° ... 85° zu einer Waagerechten einstellbar ist.

Im Rückführdeck sind Rinnen an Federn vertikal freischwingend aufgehängt. Sie weisen eine Neigung von 0° ... 30° zur Waage- 10 rechten auf und sind an den Enden mit dem Rahmen des Rückführdecks gelenkig verbunden. Es können mehrere Rinnen an den Enden miteinander gekoppelt sein.

Der Siebstapel wird durch den Schwingungserreger als Ganzes erregt. Die Rückführung des Siebgutes entgegen der Transport- 15 richtung wird durch die Übertragung der Schwingungen auf die freischwingende Rinne gesichert.

Die erfindungsgemäße Mehrdecksiebmaschine eignet sich vorzugsweise zur Lösung von Siebaufgaben, bei denen das Schüttgut in einem Arbeitsgang in eine Vielzahl von Korngrößen- 20 klassen zu klassieren ist. Sie eignet sich besonders zur Klassierung von Schleif- und Strahlmitteln, ist jedoch nicht auf dieses Anwendungsgebiet beschränkt.

Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es erstmals gelungen bei als Wurfsieb ausgebildeter Mehrdecksiebmaschine die Rück- 25 führung des Siebgutes entgegen der Wurf- und Transportrichtung des Siebgutes auf den Sieb- und Blinddecks zu sichern.

Durch die Art der Schwingungserregung im Siebstapel kann selbst bei feinstkörnigem Siebgut eine hohe Trennschärfe erreicht werden. Darüber hinaus können bis zu 25 Korngrößenklas- 30 sen in einem Arbeitsgang in einer derartigen Mehrdecksiebmaschine klassiert werden. Dadurch entfällt bei der Lösung solcher Siebaufgaben der bisherige Parallel- und Reihenbetrieb mehrerer Maschinen. Das führt zur Minderung des Raum- und Platzbedarfes und zur Verringerung des apparativen Aufwandes 35 sowie der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungskosten.

Nachstehend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsweges und Zeichnungen näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen in Figur 1: eine Seitenansicht der Mehrdecksiebmaschine, Figur 2: einen Schnitt durch das Rückführdeck,

Figur 3: eine Draufsicht auf das Rückführdeck.

Die Mehrdecksiebmaschine besteht aus dem Siebstapel 1, der auf dem Schwingrahmen 2 angeordnet ist. Im Siebstapel 5 1 sind die Sieb- und Blinddecks 3 und die Rückführdecks 4 übereinander angeordnet. Die Sieb- und Blinddecks 3 sowie die Rückführdecks 4 sind durch den Grundrahmen 5, Seitenrahmen 6, Deckrahmen 7 und die Spanneinrichtung 8 miteinander verspannt. Der auf dem Schwingrahmen 2 aufsitzende 10 Siebstapel 1 ist auf Federn 9 gelagert. Am Schwingrahmen 2 ist der Schwingungserreger 10 verschiebbar und verdrehbar angeordnet. Dadurch ist es möglich, die Wirkungslinie 11 der Erregerkraft des Schwingungserregers 10 am Siebstapel 1 so einzustellen, daß sie mit der Waagerechten einen Wurf- 15 winkel von 45° ... 85° bildet. Die ausgesiebten Körnungen werden über die Körnungsabführungen 12 abgeführt.

Wie aus den Figuren 2 und 3 zu entnehmen ist, sind im Rückführdeck 4 mehrere Rinnen 13 vorgesehen, die entgegen der Transportrichtung A des Siebgutes 5° von der Waagerechten 20 geneigt sind. Diese Rinnen sind an den Federn 14 vertikal freischwingend aufgehängt und an ihren Enden mit dem Rahmen 15 des Rückführdecks 4 gelenkig 16 verbunden.

Zur Zusammenführung von Siebgutströmen können mehrere Rinnen 13 an ihren Enden 17 miteinander gekoppelt sein. Der starr 25 auf dem Schwingrahmen 2 angeordnete Siebstapel 1 wird von dem Schwingungserreger 10 als Ganzes erregt. Durch die veränderliche Angriffsfläche des Schwingungserregers 10 am Schwingrahmen 2 und die Veränderung des Wurfwinkels α können die Schwingungen entsprechend der zu lösenden Siebauf- 30 gabe auf den Siebstapel 1 einwirken. Die Rückführung des Siebgutes entgegen der Transportrichtung A desselben auf den Siebboden wird durch die vertikalen Schwingbewegungen der Rinnen 13, die durch die Erregung des Siebstapels 1 hervorgerufen werden, gewährleistet.

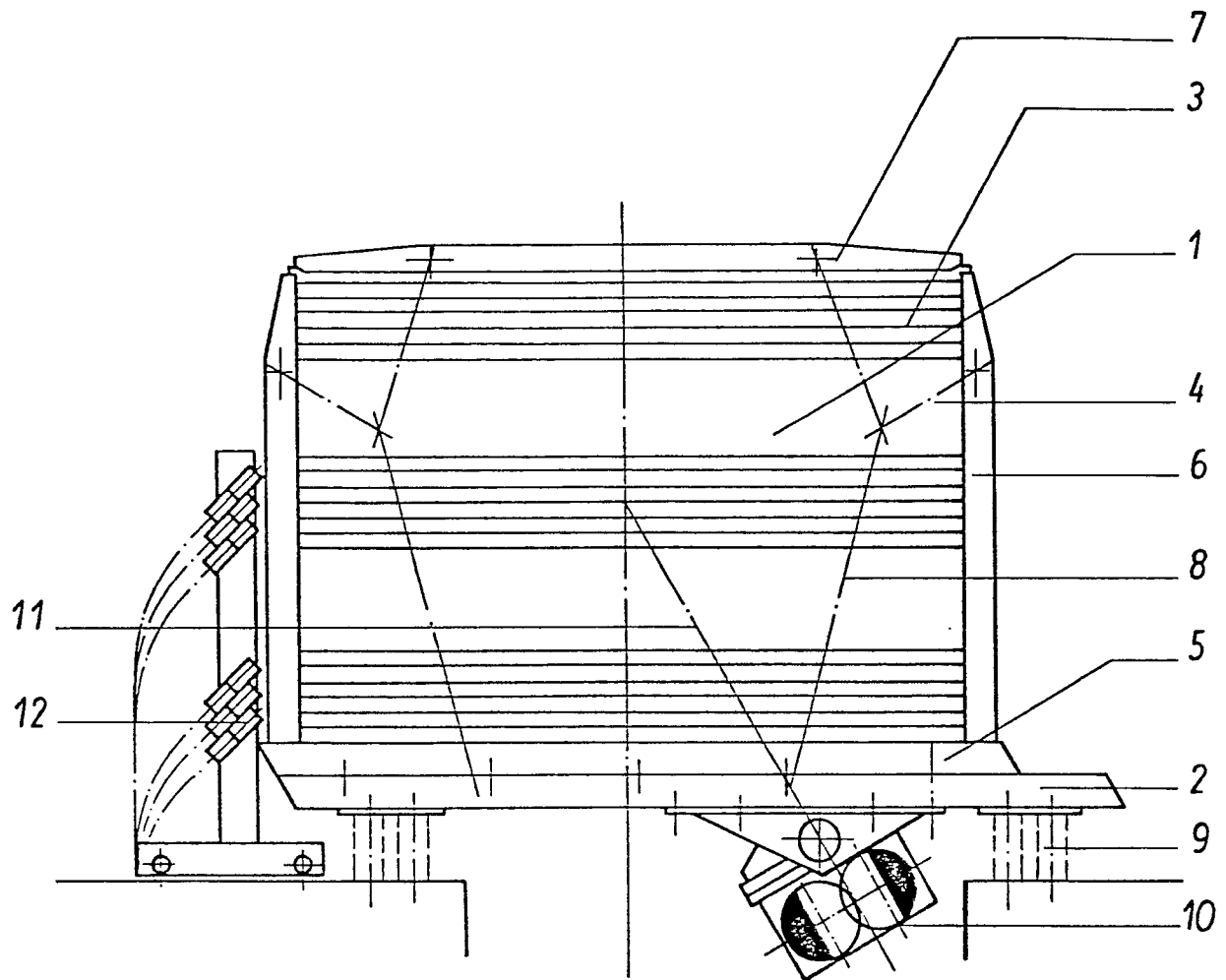
Zusammenstellung der verwendeten Bezugszeichen

- 1 Siebstapel
- 2 Schwingrahmen
- 3 Sieb- und Blinddecks
- 4 Rückführdeck
- 5 Grundrahmen
- 6 Seitenrahmen
- 7 Deckrahmen
- 8 Spanneinrichtung
- 9 Federn
- 10 Schwingungserreger
- 11 Wirkungslinie
- 12 Körnungsabführungen
- 13 Rinnen
- 14 Federn
- 15 Rahmen
- 16 gelenkige Verbindung
- 17 Kopplung
- ↙ Wurfwinkel
- A Transportrichtung

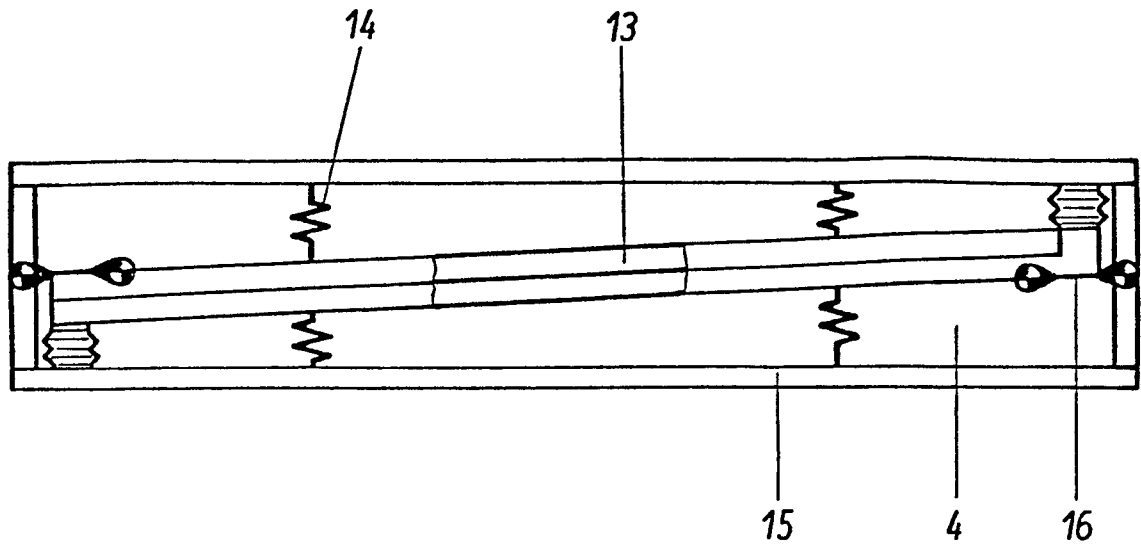
Patentansprüche

1. Als Wurfsieb ausgebildete Mehrdecksiebmaschine mit im Rahmen verspannten Sieb-, Blind- und Rückführdecks und einem am Siebstapel angeordneten Schwingungserreger, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwingungserreger (10) derart verschiebbar und verdrehbar am Siebstapel (1) angeordnet ist, daß seine Wirkungslinie (11) in einem Winkel von 45° ... 85° zu einer Waagerechten am Siebstapel angreift, und in einem Rückführdeck (4) Rinnen (13) vertikal freischwingend und um 0° ... 15° zur Waagerechten geneigt angeordnet und mit einem Rahmen (15) des Rückführdecks (4) gelenkig verbunden sind.
2. Als Wurfsieb ausgebildete Mehrdecksiebmaschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinnen (13) an den Enden in senkrechte im Siebstapel befindliche Kanäle münden.
3. Als Wurfsieb ausgebildete Mehrdecksiebmaschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Rinnen (13) an ihren Enden (17) miteinander gekoppelt sind.

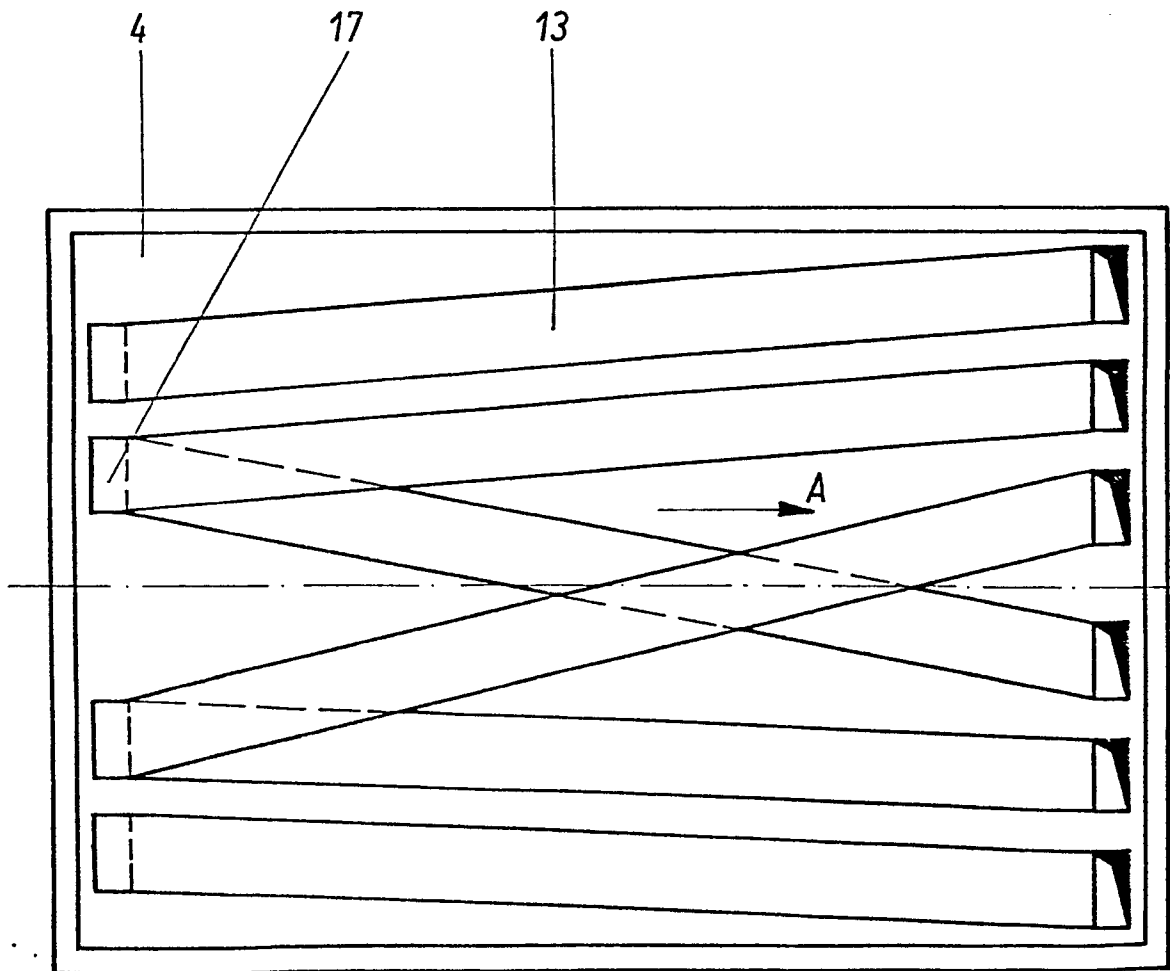
1/2



Figur 1



Figur 2



Figur 3