

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENT SCHRIFT 149 390

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11)	149 390	(44)	08.07.81	Int. Cl. ³ 3(51) D 21 D 5/06
(21)	AP D 21 D / 219 325	(22)	28.02.80	
(31)	790663	(32)	28.02.79	(33) FI

(71) siehe (73)

(72) Frejborg, Frey, SE

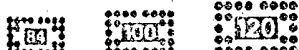
(73) A. Ahlström Osakeyhtiö, Noormarkku, FI

(74) Internationales Patentbüro Berlin, 1020 Berlin,
Wallstraße 23/24

(54) Siebtrommel und Verfahren zu deren Herstellung

(57) Die Erfindung betrifft eine Siebtrommel mit mindestens einem Versteifungsring sowie ein Verfahren zur Herstellung der Siebtrommel. Durch die Erfindung soll erreicht werden, daß bei Siebtrommeln, die schweren Belastungen unterworfen sind, bei Verbesserung der Lebensdauer und des Ermüdungswiderstandes auch der Bereich der Siebtrommel, der offen ausgebildet ist, vergrößert wird, wobei gleichzeitig bei geringstem Abfall während des Zuschneidens der Siebtrommelteile die Voraussetzungen auch dafür zu schaffen sind, daß die Herstellung der Siebtrommel, deren Länge keinen Einschränkungen unterworfen werden soll, automatisiert werden kann. Gemäß der Erfindung weist daher die Siebtrommel mit Abstand zueinander angeordnete zylindrische Siebtrommelteile und Vertiefungsringe auf, deren Außenflächen die zylindrischen Siebtrommelteile führen sowie deren flanschartiger vorstehender Teil zwischen einander gegenüberliegenden Stirnflächen der zylindrischen Siebtrommelteile angeordnet ist, wobei die zylindrischen Siebtrommelteile und der Versteifungsring aneinander mit Hilfe einer Schweißverbindung zusammengefügt sind.

- Fig.2 -



21 9 325 - 1 -

Berlin, den 21.5.1980

AP D 21 D/219 325

57 038/27

Siebtrommel und Verfahren zu deren Herstellung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Siebtrommel mit mindestens einem Versteifungsring sowie ein Verfahren zur Herstellung der Siebtrommel, wobei die Siebtrommel bei Siebvorrichtungen zur Anwendung vorgesehen ist, bei denen die Siebtrommel schweren Belastungen unterworfen ist, so z. B. beim Preßsieden in Pulpe und Papiermühlen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Siebtrommeln, die schweren Belastungen unterworfen sind, wie sie z. B. beim Preßsieden in Pulpe und Papiermühlen auftreten, sind bekannt. So ist in der US-Patentschrift 3 631 981 eine Siebtrommel mit einer Vielzahl von Versteifungsringen beschrieben, die an der Außenseite der Siebtrommel angeschweißt sind. Als Schweißverbindungen kommen dabei gewöhnlich Punktschweißungen, Stichlochsweißungen oder geschweißte Winkelverbindungen zur Anwendung. Die Versteifungsringe können an den Siebtrommeln, aber auch mit Hilfe von Nieten oder konischen Bolzen angebracht werden.

Die Kerbwirkung, welche durch eine geschweißte Winkelverbindung beim Verschweißen der Versteifungsringe mit der Siebtrommel verursacht wird, verringert jedoch den Ermüdungswiderstand einer Siebplatte. Der Widerstand einer Stichlochsweißung, wenn diese als Schweißverbindung zur Anwendung kommt, unter den Beanspruchungen verhältnismäßig gering. Die Verwendung von Plattenmaterial bei den Konstruktionen, die bisher benutzt worden sind, war nicht wirtschaftlich

21 9 325

-2-

21.5.1980

AP D 21 D/219 325

57 038/27

genug, um sie vollständig zufriedenstellend zu machen. Da die Siebtrommel, die in Pulpe und Papiermühlen verwandt werden, gewöhnlich aus kostspieligem und korrosionsfestem Material hergestellt werden, verursacht die Notwendigkeit, dickere Materialplatten zu verwenden, wegen der die Beanspruchung verringernden Verbindungen ganz erhebliche Kosten.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, bei Verbesserung der Lebensdauer und des Ermüdungswiderstandes von Siebtrommeln den Bereich der Siebtrommel, der offen ausgebildet ist, zu vergrößern, wobei gleichzeitig bei geringstem Abfall während des Zuschneidens der Siebtrommelteile die Voraussetzungen auch dafür zu schaffen sind, daß die Herstellung der Siebtrommel, deren Länge keinen Einschränkungen unterworfen werden soll, automatisiert werden kann.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Siebtrommel mit mindestens einem Versteifungsring sowie ein Verfahren zur Herstellung der Siebtrommel zu schaffen, bei denen, insbesondere durch Ausbildung und Verbindung des Versteifungsringes mit der Siebtrommel, eine Siebtrommel bereitgestellt wird, die allen Anforderungen hinsichtlich Belastung, Lebensdauer und Herstellung gerecht wird.

Erfindungsgemäß wird dieses dadurch erreicht, daß die Siebtrommel wenigstens zwei zylindrische Siebtrommelteile, die in axialer Richtung mit Abstand voneinander angeordnet sind, und einen Versteifungsring zwischen den zylindrischen Siebtrommelteilen mit zwei zylindrischen Flächen von an-

21 9 325

-3-

21.5.1980

AP D 21 D/219 325

57 038/27

nähernd dem gleichen Durchmesser der Außenfläche oder aber der Innenfläche der zylindrischen Siebtrommelteile aufweist, wobei diese Flächen die Enden der zylindrischen Siebtrommelteile führen, und einen flanschartigen zwischen den zylindrischen Flächen vorstehenden Teil besitzen, der zwischen einander gegenüberliegenden Stirnflächen der zylindrischen Siebtrommelteile angeordnet ist, wobei die zylindrischen Siebtrommelteile und der Versteifungsring aneinander mit Hilfe einer Schweißverbindung zusammengefügt sind, die den flanschartigen vorstehenden Teil des Versteifungsringes und die Enden der zylindrischen Siebtrommelteile verbinden.

Bei dieser erfindungsgemäßen Ausbildung der Siebtrommel ist die Höhe des flanschartigen vorstehenden Teils des Versteifungsringes vorteilhaft so ausgebildet, daß sie geringer ist als die Stärke der Platte des zylindrischen Siebtrommelteils. Diese Höhe sollte etwa 40 - 80 % der Stärke der Platte des zylindrischen Siebtrommelteils betragen. Auch die Breite des flanschartigen vorstehenden Teils des Versteifungsringes ist kleiner als die Stärke des zylindrischen Siebtrommelteils. Diese sollte ebenfalls 40 - 80 % der Stärke der Platte des zylindrischen Siebtrommelteils betragen.

Zur Herstellung der Siebtrommel ist besonders ein Verfahren geeignet, daß die Anordnung eines Versteifungsringes mit einem zwischen zwei benachbarten Enden zylindrischer Siebtrommelteile flanschartigen vorstehenden Teil umfaßt, wobei der flanschartige vorstehende Teil sich zwischen den Stirnflächen der zylindrischen Siebtrommelteile befindet und die Enden der zylindrischen Siebtrommelteile und dem flanschartigen Teil des Versteifungsringes zusammengeschweißt oder die Spalte zwischen diesen ausgefüllt werden.

21 9 325

-4-

21.5.1980

AP D 21 D/219 325

57 038/27

Die erfindungsgemäße Siebtrommel ist im wesentlichen mit folgenden Vorteilen verbunden:

- Die Bohrungen in den zylindrischen Siebtrommelteilen können neben dem Versteifungsring angeordnet werden. Auf diese Weise kann ein großer offener Bereich erzielt werden.
- Die Siebtrommel hat einen großen Widerstand sowohl unter inneren als auch äußeren Belastungen.
- Der Aufbau der Siebtrommel ist flexibel und ermüdungsbeständig.
- Die Verwendung des Rohmaterials bzw. Ausgangsmaterials ist am günstigsten, da das Schneiden einzelner Zuschnitte für die zylindrischen Siebtrommelteile aus einer Platte weniger Abfall als das Herstellen der Siebtrommel aus einem Zuschnitt ergibt.
- Die Länge der Siebtrommel ist keinen Einschränkungen unterworfen.
- Die Kosten, die durch Ausfall bzw. Fehler bei der Herstellung von Platten für die zylindrischen Siebtrommelteile auftreten, sind auf ein Minimum reduziert, da die Länge der Naht der Platten, die möglicherweise verworfen werden müssen, kurz ist.
- Die Herstellung einer Siebtrommel kann leicht automatisiert werden.

Nach einem vorteilhaften Herstellungsverfahren der Siebtrommel werden die Enden der zylindrischen Siebtrommelteile um einen

21 9 325

-5-

21.5.1980

AP D 21 D/219 325

57 038/27

Betrag geweitet oder zusammengezogen, der der Verformung entspricht, die durch die Schweißbeanspruchungen verursacht wird, bevor die zylindrischen Siebtrommelteile und der Versteifungsring zusammengeschweißt sind. Auf diese Weise können Formfehler in den Siebtrommeln eliminiert werden. Dies ist wichtig, beispielsweise bei Siebtrommeln, die mit Wischblättern ausgerüstet sind, welche die Oberfläche der zylindrischen Siebtrommelteile durch dichtes Überstreichen bzw. Überfahren reinigen. Dabei sollte die radiale Ausdehnung bzw. Aufweitung oder das Zusammenziehen der Enden der zylindrischen Siebtrommelteile 1 bis 2 % betragen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine Seitenansicht - teilweise geschnitten - einer Siebtrommel;

Fig. 2: die Einzelheit A nach Fig. 1 vergrößert dargestellt;

Fig. 3: eine gegenüber Fig. 2 veränderte Ausführungsform der Einzelheit A nach Fig. 1;

Fig. 4: eine rechteckige Platte für einen zylindrischen Siebtrommelteil einer Siebtrommel vor der erfolgenden Formung zu einem Zylinder.

Die in Fig. 1 zeigt eine Siebtrommel 5, die eine Vielzahl von benachbarten zylindrischen Siebtrommelteilen 6 umfaßt, zwischen denen sich ein Spalt 7 befindet. Bei der Sieb-

21 9 325

-6-

21.5.1980

AP D 21 D/219 325

57 038/27

trommel 5 ist eine Vielzahl von mit Abstand abgeordneten Versteifungsringen 8 vorgesehen, wie auch in Fig. 2 gezeigt ist, die so angebracht bzw. befestigt sind, daß ein flanschartiger vorstehender Teil 9 zwischen zwei zylindrischen Flächen 10 des Versteifungsringes 8 sich befindet, der zwischen zwei Stirnflächen 11 der zylindrischen Siebtrommelteile 6 angeordnet ist. Die zylindrischen Flächen 10 des Versteifungsringes 8 sind von der gleichen Größe oder etwas größer im Durchmesser als die Außenfläche 12 des zylindrischen Siebtrommelteiles 6, so daß sie beim Zusammenbau einer Siebtrommel 5 als Führungsflächen für die Enden 13 des zylindrischen Siebtrommelteils 6 dienen. Die Höhe h des flanschartigen vorstehenden Teils 9 ist geringer als die Stärke t der Platte des zylindrischen Siebtrommelteils 6. Vorzugsweise beträgt die Höhe h 40 bis 80 % der Stärke t der Platte des zylindrischen Siebtrommelteils 6. Die Breite w des flanschartigen vorstehenden Teils 9 ist geringer als die Stärke t der Platte des zylindrischen Siebtrommelteiles 6. Sie beläuft sich vorzugsweise auf 40 bis 80 % der Stärke t der Platte des zylindrischen Siebtrommelteiles 6. Die zylindrischen Siebtrommelteile 6 und der Versteifungsring 8 sind durch eine Schweißverbindung 14 zusammengefügt, welche den flanschartigen vorstehenden Teil 9 des Versteifungsringes 8 und die Enden 13 des zylindrischen Siebtrommelteiles 6 verbindet und den Spalt 7 zwischen den zylindrischen Siebtrommelteilen 6 füllt.

Bei der Alternativausführungsform, die in Fig. 3 wiedergegeben ist, sind die Stirnflächen 11 der zylindrischen Siebtrommelteile 6 zum Teil abgeschrägt, und der flanschartige vorstehende Teil 9 des Versteifungsringes 8 ist gleichfalls abgeschrägt, so daß zwei V-Spalte 15 durch Schweißaufträge bzw. Schweißnähte zwischen den Enden 13 der zylindrischen

21 9 325

-7-

21.5.1980

AP D 21 D/219 325

57 038/27

Siebtrommelteile 6 ausgefüllt werden müssen.

Fig. 4 veranschaulicht eine rechteckige Platte 16 mit einer Vielzahl benachbarter Schlitzte 17 in zwei Reihen, wobei aus dieser rechteckigen Platte 16 ein zylindrischer Siebtrommelteil 6 durch Pressen in Zylinderform bzw. in Zylindergestalt und durch Zusammenschweißen der sich gegenüberstehenden Enden 18 mit Hilfe axialer Schweißnähte gebildet ist.

Infolge der Schweißbeanspruchungen, die in der Schweißnaht auftreten, welche die zylindrischen Siebtrommelteile 6 und den äußeren Versteifungsring 8 verbinden und die Siebtrommel 5 zusammenziehen, müssen die Enden 13 des zylindrischen Siebtrommelteiles 6 vorzugsweise vor dem Schweißen um den gleichen Betrag geweitet werden, um den ein Zusammenziehen durch die Schweißbeanspruchungen erfolgt. Auf diese Weise kann eine Siebtrommel 5 von im wesentlichen zylindrischer Gestalt erreicht werden. Empirisch wurde die verlangte radiale Ausdehnung bzw. Aufweitung mit 1 bis 2 % angenommen bzw. festgestellt.

Bei einem Beispiel wurde eine Siebtrommel 5 nach Fig. 1 aus zylindrischen Siebtrommelteilen 6 mit einer Stärke t von 6 mm und einer Breite von 128 mm zusammengebaut. Der Außendurchmesser betrug 1.006 mm. Der Spalt 7 zwischen den zylindrischen Siebtrommelteilen 6 betrug 3 mm. Die Breite der Versteifungsringe 8 belief sich auf 27 mm und deren Höhe auf 18 mm. Der Durchmesser der Führungsfläche betrug 1.008 mm, und die Höhe h des flanschartigen vorstehenden Teils 9 betrug 3 mm. Vor dem Schweißen wurden die Enden 13 der zylindrischen Siebtrommel 6 um 2 mm im Durchmesser geweitet. Die Spalte 7

21 9 325

-8-

21.5.1980

AP D 21 D/219 325

57 038/27

zwischen den zylindrischen Siebtrommelteilen 6 waren durch Schweißperlen bzw. Schweißmaterial gefüllt. Die Siebtrommel 5 war nach dem Schweißen gerade gerichtet.

Trotz des Umstandes, daß sich die Versteifungsringe 8 bei den gezeigten Ausführungsformen an der Außenfläche der Siebtrommel 5 befanden bzw. befinden, kann die Erfindung auch bei Siebtrommeln 5 angewandt werden, welche mit inneren Versteifungsringen 8 ausgerüstet sind.

21 9 325

-9-

21.5.1980

AP D 21 D/219 325

57 038/27

Erfindungsanspruch

1. Siebtrommel mit mindestens einem Versteifungsring, gekennzeichnet dadurch, daß die Siebtrommel (5) wenigstens zwei zylindrische Siebtrommelteile (6), die in axialer Richtung mit Abstand voneinander angeordnet sind und einen Versteifungsring (8) zwischen den zylindrischen Siebtrommelteilen (6) mit zwei zylindrischen Flächen (10) von annähernd dem gleichen Durchmesser der Außenfläche (12) oder aber der Innenfläche der zylindrischen Siebtrommelteile (6) aufweist, welche die Enden (13) der zylindrischen Siebtrommelteile (6) führen sowie einen flanschartigen zwischen den zylindrischen Flächen (10) vorstehenden Teil (9) besitzen, der zwischen einander gegenüberliegenden Stirnflächen (11) der zylindrischen Siebtrommelteile (6) angeordnet ist, wobei die zylindrischen Siebtrommelteile (6) und der Versteifungsring (8) aneinander mit Hilfe einer Schweißverbindung (14) zusammengefügt sind, welche den flanschartigen vorstehenden Teil (9) des Versteifungsringes (8) und die Enden (13) der zylindrischen Siebtrommelteile (6) verbinden.
2. Siebtrommel nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Höhe (h) des flanschartigen vorstehenden Teils (9) des Versteifungsringes (8) geringer als die Stärke (t) der Platte des zylindrischen Siebtrommelteils (6) ist.
3. Siebtrommel nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Höhe (h) des flanschartigen vorstehenden Teils (9) des Versteifungsringes (8) 40 bis 80 % der Stärke (t) der Platte des zylindrischen Siebtrommelteils (6) beträgt.

21 9 325

-10-

21.5.1980

AP D 21 D/219 325

57 038/27

4. Siebtrommel nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Breite (w) des flanschartigen vorstehenden Teils (9) des Versteifungsringes (8) kleiner bzw. geringer als die Stärke (t) der Platte des zylindrischen Siebtrommelteils (6) ist.
5. Siebtrommel nach Punkt 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Breite (w) des flanschartigen vorstehenden Teils (9) des Versteifungsringes (8) 40 bis 80 % der Stärke (t) der Platte des zylindrischen Siebtrommelteils (6) beträgt.
6. Verfahren zur Herstellung einer Siebtrommel nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Herstellen die Anordnung eines Versteifungsringes (8) mit einem zwischen zwei benachbarten zylindrischen Siebtrommelteilen (6) befindlichen flanschartigen vorstehenden Teil (9) umfaßt, wobei der flanschartige vorstehende Teil (9) sich zwischen den Stirnflächen (11) der zylindrischen Siebtrommelteile (6) befindet und die Enden (13) der zylindrischen Siebtrommelteile (6) und des flanschartigen vorstehenden Teils (9) des Versteifungsringes (8) zusammengeschweißt oder die Spalte (7) zwischen diesen ausgefüllt werden.
7. Verfahren nach Punkt 6, gekennzeichnet dadurch, daß vor dem Zusammenschweißen des Versteifungsringes (8) und der zylindrischen Siebtrommelteile (6) die Enden (13) der zylindrischen Siebtrommelteile (6) um einen Betrag geweitet oder zusammengezogen werden, welcher der Verformung infolge der Schweißbeanspruchungen entspricht.

21 9 325

-11-

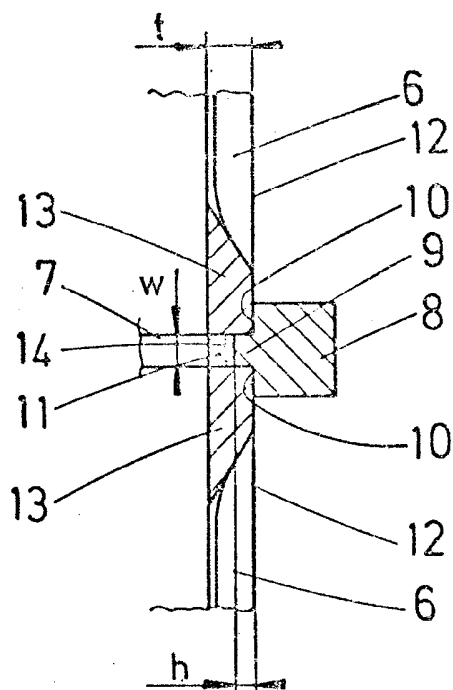
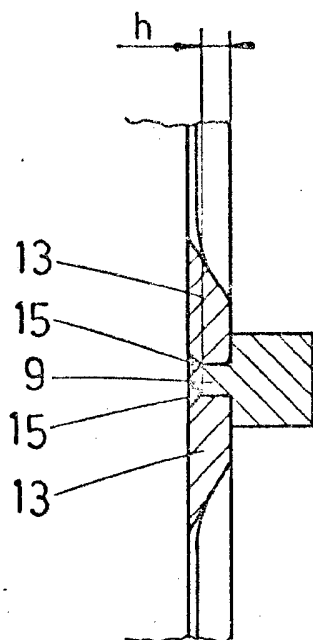
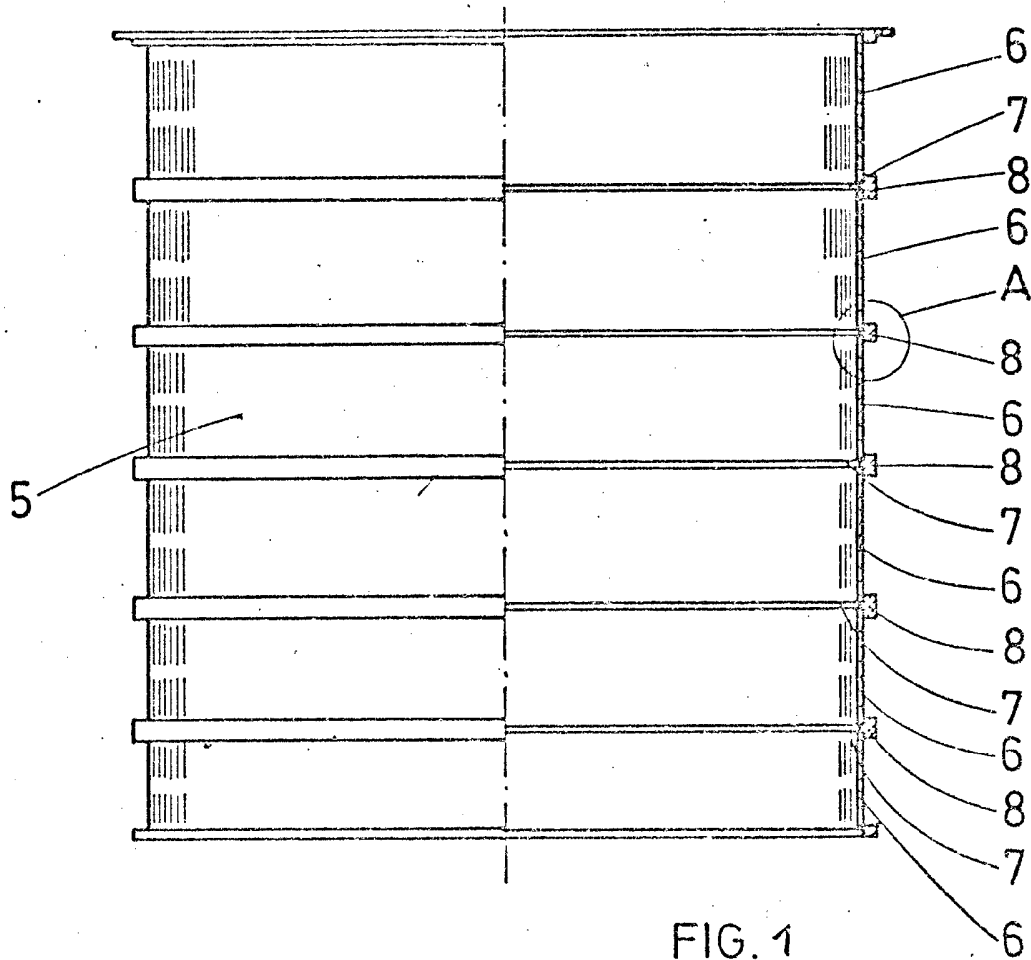
21.5.1980

AP D 21 D/219 325

57 038/27

8. Verfahren nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß die radiale Ausdehnung bzw. Aufweitung oder das Zusammenziehen der Enden (13) der zylindrischen Siebtrommelteile (6) 1 bis 2 % beträgt.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen



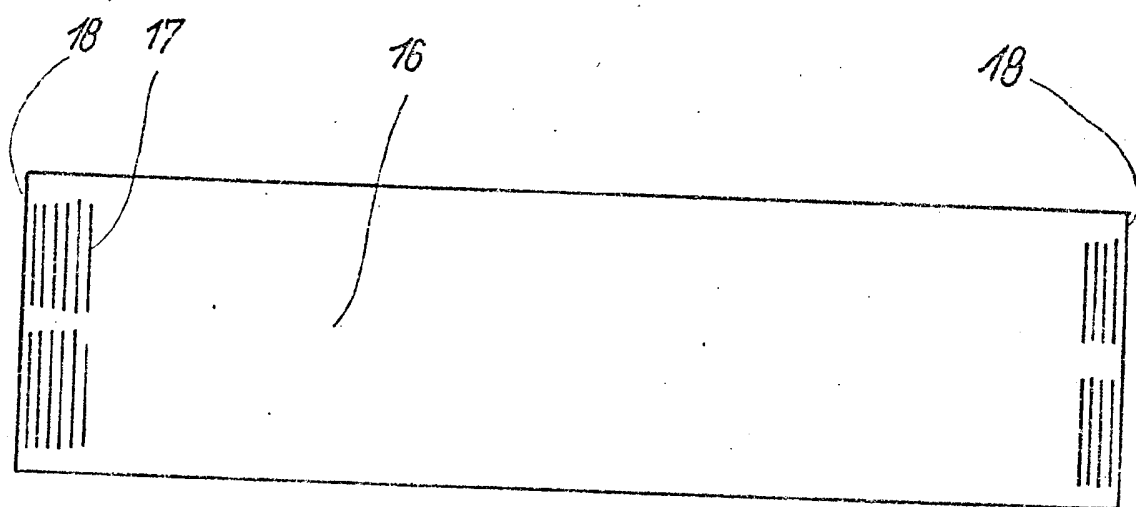


Fig. 4