

(19)



(11)

**EP 3 042 767 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.07.2016 Patentblatt 2016/28**

(51) Int Cl.:  
**B41F 21/10<sup>(2006.01)</sup> B65H 5/22<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **15193585.5**

(22) Anmeldetag: **09.11.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
 Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen AG**  
**69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:  
 • **Müller, Andreas**  
**69120 Heidelberg (DE)**  
 • **Wolf, Burkhard**  
**69221 Dossenheim (DE)**

(30) Priorität: **04.12.2014 DE 102014224833**

(54) **SAUGFLÄCHE**

(57) Bei einer Saugfläche zum Fixieren eines Bogens auf einer Bogenauflagefläche sind Saugöffnungen vorgesehen, die in verschiedenen Rastern angeordnet sind, wobei die Raster unterschiedliche Teilungen bzw. Abstände aufweisen, so dass eine Verschiebung der

Raster zu kleinen oder größeren Saugflächen führt, insbesondere sind Saugflächen von einem zu verarbeitenden Minimalformat bis zu einem Maximalformat einstellbar.

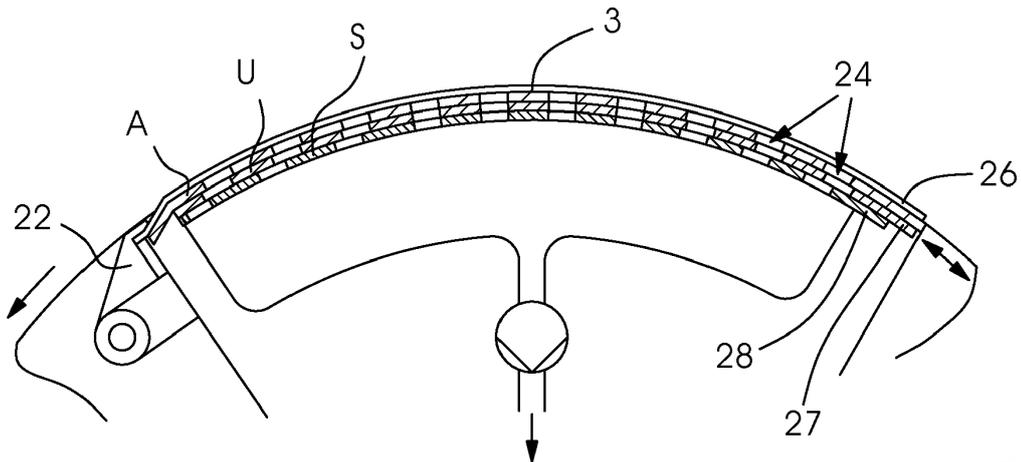


Fig.3

**EP 3 042 767 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Saugfläche eines Bogen-transportierendes oder eines Druckzylinders einer Bogen verarbeitenden Maschine, welche Saugöffnungen zum Fixieren der Bögen aufweist.

**[0002]** Durch die EP 0990518 B1 ist eine Saugfläche eines Druckzylinders einer Bogen verarbeitenden Maschine bekannt, welcher am Umfang verteilt Saugöffnungen aufweist, welche mittels eines Ventilblocks ansteuerbar sind. Durch diese Maßnahme können Bögen mit unterschiedlichen Formaten angesaugt und auf der Druckzylinderoberfläche fixiert werden.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Saugfläche zu schaffen, welche stufenlos an unterschiedliche Bogenformate anpassbar ist.

**[0004]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 2 gelöst.

**[0005]** Es ist ein besonderer Vorteil der Erfindung, dass beliebige Formatgrößen fixiert werden können, wobei jedem Bogenformat bis zu seinen Randbereichen aktivierbare Saugöffnungen zugeordnet sind.

**[0006]** Erfindungsgemäß kann die Saugfläche die Oberfläche eines Tisches oder eines Zylinders sein.

**[0007]** Durch diese Maßnahme kann nahezu jeder Bogen vollflächig angesaugt und fixiert werden.

**[0008]** Insbesondere bei einer Verwendung der Saugfläche auf einem Druckzylinder in einer Inkjetdruckeinheit ist es notwendig, dass der Bogen vollflächig angesaugt wird, damit ein notwendiger Abstand zur Inkjetdruckeinheit gleichmäßig eingehalten wird.

**[0009]** Ein solcher Druckzylinder wird auch als Jettingzylinder bezeichnet.

**[0010]** Zur Erzielung der erfindungsgemäßen Saugfläche sind z. B. mindestens zwei Saugöffnungen aufweisende Bleche oder Folien, bei einem Zylinder gekrümmte Bleche oder Folien, vorgesehen, welche eine unterschiedliche Saugöffnungsverteilung aufweisen und wobei eines der Bleche fest angeordnet ist und das andere oder die beiden anderen gegeneinander verschiebbar angeordnet sind, insbesondere eines mit einem Umfangsraster in Umfangsrichtung verdrehbar und das zweite mit einem Seitenraster in Seitenrichtung verschiebbar angeordnet ist.

**[0011]** Bei einem zweiten Ausführungsbeispiel weist die Saugfläche ein Saugöffnungen aufweisendes, fest angeordnetes Leitblech und ein gegenüber diesem verschiebbar angeordnetes Schiebblech mit einem so genannten Kombiraster auf, welches sowohl in Umfangsrichtung als auch seitlich verschiebbar angeordnet ist. Bei einem Zylinder ist ein Saugöffnungen aufweisendes gekrümmtes Blech vorgesehen, welches in Umfangsrichtung verdrehbar und in Seitenrichtung verschiebbar angeordnet ist.

**[0012]** Bei derartigen Saugflächen kann in vorteilhafter Weise die Anzahl der wirksamen Saugöffnungen in Umfangsrichtung und in axialer Richtung angepasst werden an ein jeweiliges Bogenformat, d. h. an Bogenlänge und

Bogenbreite.

**[0013]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden beschrieben.

**[0014]** Die mit den Saugöffnungen versehenen Bleche oder Folien sind aus Metall oder Kunststoff hergestellt.

**[0015]** Es zeigen:

- Figur 1 eine Digitaldruckmaschine im Schnitt in schematischer Darstellung,  
 Figur 2 einen Tisch zum Fixieren von Bögen mittels Saugluft,  
 Figur 3 einen Zylinderabschnitt zum Fixieren von Bögen mittels Saugluft,  
 Figur 4 einen Druckzylinder in perspektivischer Ansicht in schematischer Darstellung,  
 Figur 5 ein Austrittsraster A,  
 Figur 6 ein Umfangsraster U,  
 Figur 7 ein Seitenraster S,  
 Figur 8 eine Gesamtanordnung der Raster A, U, S der Tisch gemäß Figur 2 mit einem Kombiraster K und Austrittsraster A  
 Figur 9 der Zylinderabschnitt gemäß Figur 3 mit dem Kombiraster K und dem Austrittsraster A,  
 Figur 10 ein Kombiraster K,  
 Figur 11 das Kombiraster in einer Position zum Austrittsraster für das "Maximalformat",  
 Figur 12 das Kombiraster in einer Position "minimale Bogenlänge, maximale Bogenbreite", und  
 Figur 13 das Kombiraster in der Position "Minimalformat".

**[0016]** Eine Bogendruckmaschine 1, insbesondere eine Digitaldruckmaschine, weist einen Anleger 2 zum Zuführen von Bogen zu der Bogendruckmaschine 1 und einen Ausleger 4 zum Abführen der bedruckten Bogen aus der Digitaldruckmaschine 1 auf. Es ist mindestens eine Druckstation 6 zum Bedrucken der Bögen 3 vorgesehen. Der Bogen wird vom Anleger 2 mittels eines Zuführtrichters an einen Zuführzylinder 8 übergeben, welcher den Bogen vorzugsweise an eine doppelt große Übergabetrommel 9 überführt. Von hier aus gelangt der Bogen 3 mittels einem z. B. einfach großen Übergabezylinder 11 zu einem z. B. dreifach großen Druckzylinder 12, auf welchem der Bogen mittels einer InkjetDruckeinheit 13 bedruckt wird. Der bedruckte Bogen 3 wird von dem Druckzylinder 12 an eine insbesondere doppelt große Übergabetrommel übergeben, von wo dieser über eine z. B. einfach große Übergabetrommel 16 an einen Kettengreifer 17 des Auslegers 4 übergeben wird. Im Wendebetrieb arbeitet die Übergabetrommel 14 als Speichertrommel und übergibt den Bogen an seiner Hinterkante an eine nachgeordnete Wendetrommel 18, von wo der Bogen 3 zum Bedrucken seiner Rückseite mittels einer Übergabetrommel 19 an die Übergabetrommel 9 zurückgeführt wird, damit dieser in der Druckeinheit 6 auf der Rückseite bedruckt werden kann.

**[0017]** Der Druckzylinder 12 ist insbesondere als In-

inkjet-Druckzylinder ausgebildet und weist zum Halten eines Bogens mechanische oder pneumatische Greifeinrichtungen 22 auf, um den Bogen an seiner Vorderkante zu fixieren. Zur Verbesserung der auf den Bogen wirkenden Haltekraft und glatten, faltenfreien Lage des Bogens auf dem Druckzylinder 12 ist die Mantelfläche des Druckzylinders 12 mit zusätzlichen Sauggreifern, z. B. in Form von Saugöffnungen 24, versehen.

**[0018]** Die Saugöffnungen 24 sind in Blechen oder Folien in jeweils einem Raster A, U, S; A, K (Figuren 6 - 8; Figuren 11 - 14) auf der Umfangsfläche des Druckzylinders 12 gemäß Figur 3 oder eines Tisches gemäß Figur 2 angeordnet.

**[0019]** Der zu transportierende Bogen liegt auf einer Bogenauflagefläche mit dem Außenraster A auf, dessen Saugöffnungen 24A eine gleichmäßige Fläche F aufweisen und in Reihen und Zeilen mit einem gleichmäßigen Abstand X, Y ( $X = Y = \text{ca. } 5 - 10 \text{ mm}$ ) angeordnet sind. Die Saugöffnungen 24A, 24U, 24S, 24K sind im Ausführungsbeispiel quadratisch ausgebildet und weisen Kantenlängen L auf ( $L = \text{ca. } 0,5 - 1 \text{ mm}$ ).

**[0020]** Die einzelnen Rasterfenster (Saugöffnungen 24) können insbesondere auch beliebig rechteckförmig, kreisförmig oder gegebenenfalls auch andere geometrische Formen aufweisen.

**[0021]** Unterhalb des Ausgangsrasters A ist ein dünnlagiger Schieber 22 mit dem Umfangsraster U angeordnet, welches in Umfangsrichtung des Druckzylinders 12 verschiebbar gelagert ist. Das Umfangsraster U weist eine Anzahl Saugöffnungen 24 mit einer gleichmäßigen Fläche F mit den Kantenlängen L auf, welche in Reihen und Zeilen angeordnet sind. Ein Abstand X der Reihen in Bogentransportrichtung gesehen ist gleich. Ein Abstand Y der Zeilen, die innerhalb eines kleinsten zu verarbeitenden Längsformates liegen, beträgt Y. Ein Abstand Z der Zeilen, die außerhalb eines kleinsten zu verarbeitenden Längsformates liegen, beträgt Z. Der Abstand Z ist kleiner oder größer als Y ( $Z \neq Y$ ).

**[0022]** Unter dem Schieber 27 ist ein unterer Schieber 28 mit dem Seitenraster S angeordnet, welches eine Anzahl Saugöffnungen 24S mit einer gleichmäßigen Fläche F mit den Kantenlängen L aufweist, welche in Reihen und Zeilen angeordnet sind. Ein Abstand Y der Zeilen ist in Bogentransportrichtung gesehen gleich. Innerhalb des kleinsten zu verarbeitenden Querformates beträgt ein Abstand zwischen den Reihen quer zur Bogentransportrichtung X ( $X = Y$ ). Die Abstände V, W außerhalb des kleinsten zu verarbeitenden Formates sind gleichmäßig, jedoch kleiner oder größer als die Abstände X ( $V < X < W$ ; oder  $V > X > W$ ). Hierbei sind die Abstände V z. B. um den Betrag größer als X als die Abstände W kleiner als X sind. Durch diese Maßnahme wird eine zur Mitte der Transportfläche symmetrische Saugzoneneinstellung beim Verschieben des Seitenrasters S nach rechts oder links erreicht.

**[0023]** Bei einem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 9; 10 ist es vorgesehen, dass unter dem Austrittsraster A nur ein einziges Kombiraster K diagonal verschiebbar

oder in Umfangsrichtung verdrehbar und in Seitenrichtung verschiebbar angeordnet ist. Das Kombiraster K weist gemäß Figur 11 eine Anzahl von Saugöffnungen 24K mit einer gleichmäßigen Fläche F mit den Kantenlängen L auf, welche in Reihen und Zeilen angeordnet sind. Ein Abstand Y der Zeilen ist in Bogentransportrichtung gesehen im kleinsten zu verarbeitenden Format (Minimalformat) gleich. Dies gilt im Minimalformat auch für die Reihenabstände X, der in Reihen angeordneten Saugöffnungen 24K.

**[0024]** Außerhalb des Minimalformates sind - in Bogentransportrichtung (Umfangsrichtung) gesehen - Lochreihen mit einem Abstand Z, welcher größer ist als der Abstand Y vorgesehen ( $Z > Y$ ).

**[0025]** Außerhalb des Minimalformates in Seitenrichtung gesehen ist der Abstand V zwischen den Lochreihen ( $V = X + R$ ) und auf der anderen Seite der Abstand W der Lochreihen ( $W = X - R$ ), wobei  $R = X - W = V - X$  ist.

**[0026]** In Figur 12 ist die Lage des Kombirasters K im Verhältnis zum Austrittsraster A in einer Stellung "Maximalformat" zur Verarbeitung eines Maximalformates dargestellt. Hierbei sind sämtliche Saugöffnungen (Löcher) 24 zumindest teilweise geöffnet. Wird das Kombiraster K nunmehr um den Betrag "a" entgegen der Bogentransportrichtung verschoben, werden die Saugöffnungen 24 außerhalb des Minimalformates in Längsrichtung sukzessive geschlossen (s. Figur 13).

**[0027]** Bei einer zusätzlichen Verschiebung des Kombirasters K seitlich (quer zur Bogentransportrichtung) um das Maß b gemäß Figur 14 werden die Saugöffnungen 24 sukzessive in seitlicher Richtung geschlossen, bis das Minimalformat erreicht ist.

### Bezugszeichenliste

#### [0028]

1	Bogendruckmaschine
2	Anleger
3	Bogen
4	Ausleger
5	./.
6	Druckstation (Druckeinheit)
7	./.
8	Zuführzylinder
9	Übergabetrommel
10	./.
11	Übergabetrommel
12	Druckzylinder
13	Inkjet-Druckeinheit
14	Übergabetrommel (Speichertrommel)
15	Übergabetrommel (doppelt groß)
16	Kettengreifer
17	Wendetrommel
18	Übergabetrommel
19	Übergabetrommel
20	./.
21	./.

22 Greifereinrichtung  
 23 Bogenstraffeinrichtung  
 24 Saugöffnung (Druckzylinder)  
 25 ./.  
 26 Bogenauflegefläche  
 27 Schieber (U)  
 28 Schieber (S)  
 29 Schieber (K)  
 L Kantenlänge (24)

A Austrittsraster  
 U Umfangsraster  
 S Seitenraster  
 K Kombiraster

V Abstand  
 W Abstand  
 X Abstand  
 Y Abstand  
 Z Abstand

n Anzahl der Saugöffnungsreihen  
 a Verschiebung (in Umfangsrichtung)  
 b Verschiebung (in Seitenrichtung)

#### Patentansprüche

1. Saugfläche zum Fixieren eines Bogens auf einer Bogenauflegefläche in einer Bogen verarbeitenden Maschine, wobei die Bogenauflegefläche ein Austrittsraster bestehend aus einer in Reihen und Zeilen angeordneten Vielzahl von Saugöffnungen aufweist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** unterhalb der Bogenauflegefläche (26) mit dem Austrittsraster (A) mindestens ein Schieber (29) mit einem Kombiraster (K) bestehend aus einer in Reihen und Zeilen angeordneten Vielzahl von Saugöffnungen (24K) vorgesehen ist und dass die Abstände (V, W, Z) der Saugöffnungen (24K) des Kombirasters (K) unterschiedlich groß sind im Verhältnis zu den Abständen (X, Y) der Saugöffnungen (24A) des Austrittsrasters (A),  
 wobei Austrittsraster (A) und Kombiraster (K) relativ zueinander verschieblich sind zur Änderung der Anzahl der wirksamen Saugöffnungen (24).
2. Saugfläche zum Fixieren eines Bogens auf einer Bogenauflegefläche in einer Bogen verarbeitenden Maschine, wobei die Bogenauflegefläche ein Austrittsraster bestehend aus einer in Reihen und Zeilen angeordneten Vielzahl von Saugöffnungen aufweist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** unterhalb der Bogenauflegefläche (26) mit dem Austrittsraster (A) zwei Schieber (27, 28) mit jeweils einem eine in Reihen und Zeilen angeordnete

Vielzahl von Saugöffnungen (24U, 24S) aufweisenden Umfangsraster (U) und Seitenraster (S) vorgesehen sind und dass die Abstände (Z) zwischen den Saugöffnungen (24U) des Umfangsschiebers (27) und die Abstände (V, W) zwischen den Saugöffnungen (24S) des Seitenschiebers (28) gegenüber den Abständen (X, Y) des Austrittsrasters (A) unterschiedlich groß sind,  
 wobei Austrittsraster (A), Umfangsraster (U) und Seitenraster (S) relativ zueinander verschieblich sind zur Änderung der Anzahl der wirksamen Saugöffnungen (24) .

3. Saugfläche nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Abstände (X, Y) der Saugöffnungen (24, 24U, 24S, 24K) im Bereich des Minimalformates gleich sind.
4. Saugtisch mit einer Saugfläche gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche.
5. Saugzylinder mit einer Saugfläche gemäß Anspruch 1 bis 3.
6. Druckmaschine mit einer Saugfläche gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3.
7. Digitaldruckmaschine mit einer Saugfläche gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3.

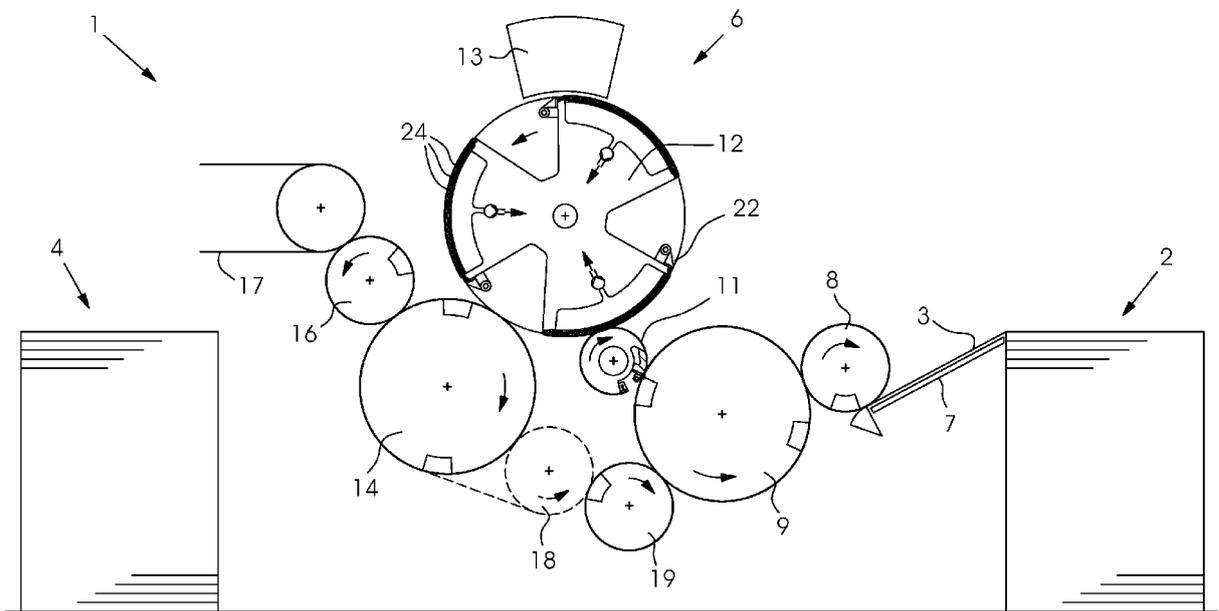


Fig.1

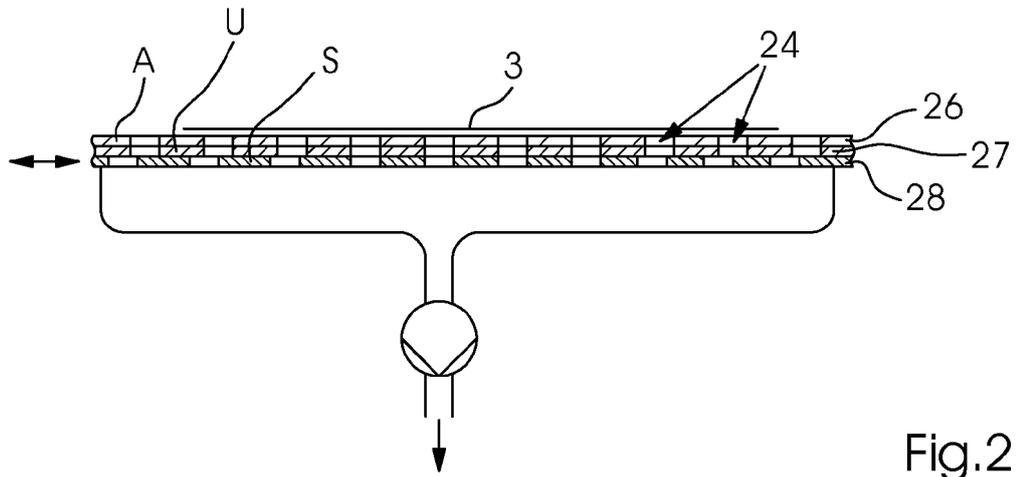


Fig.2

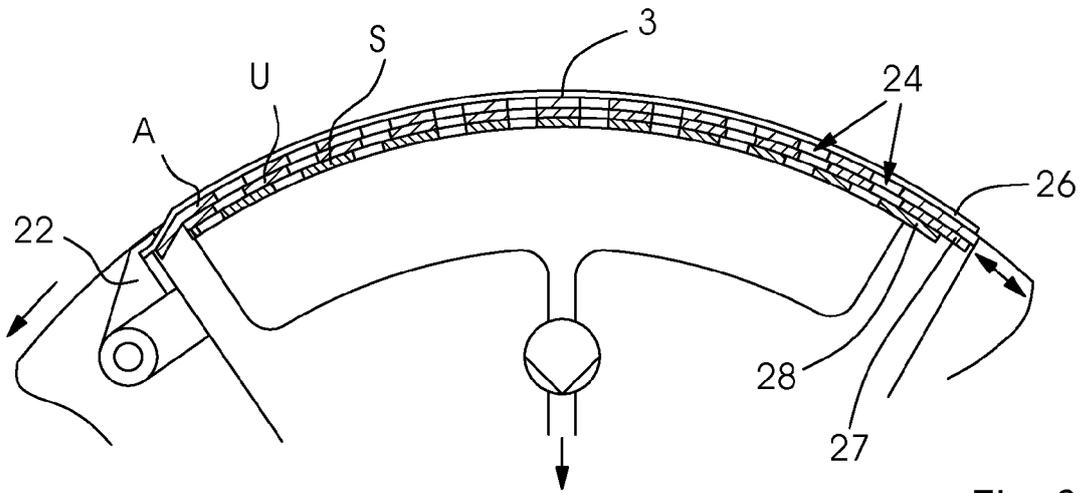


Fig.3



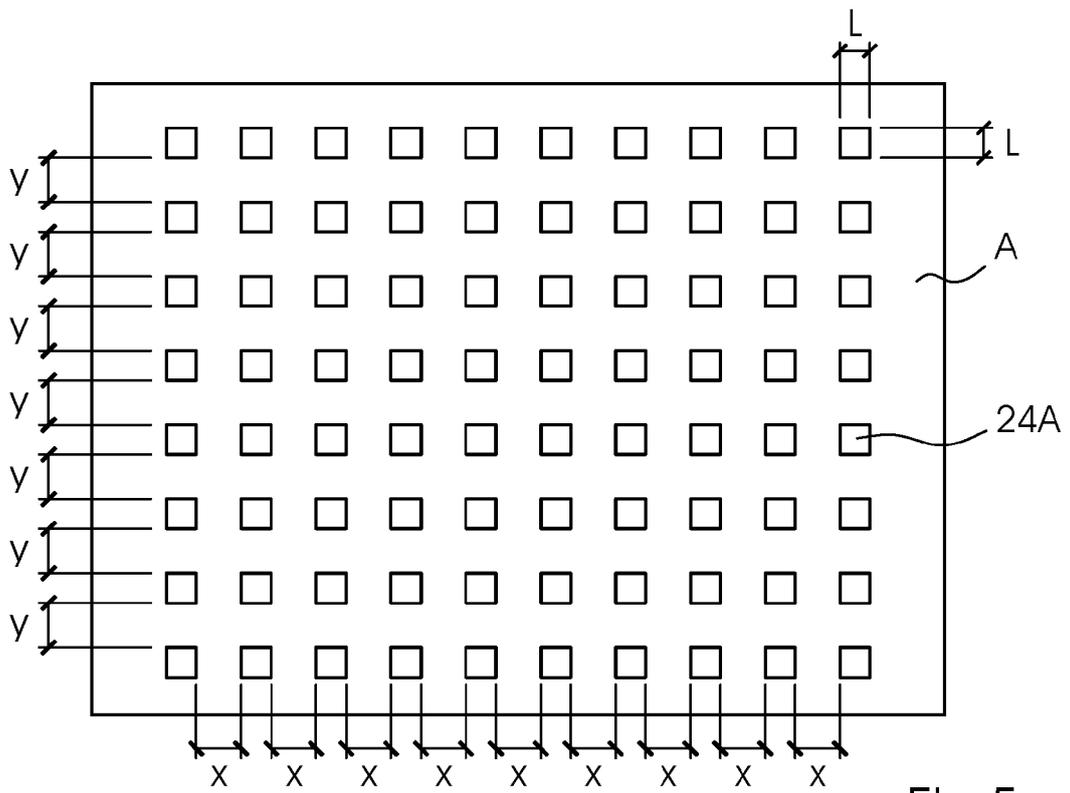


Fig.5

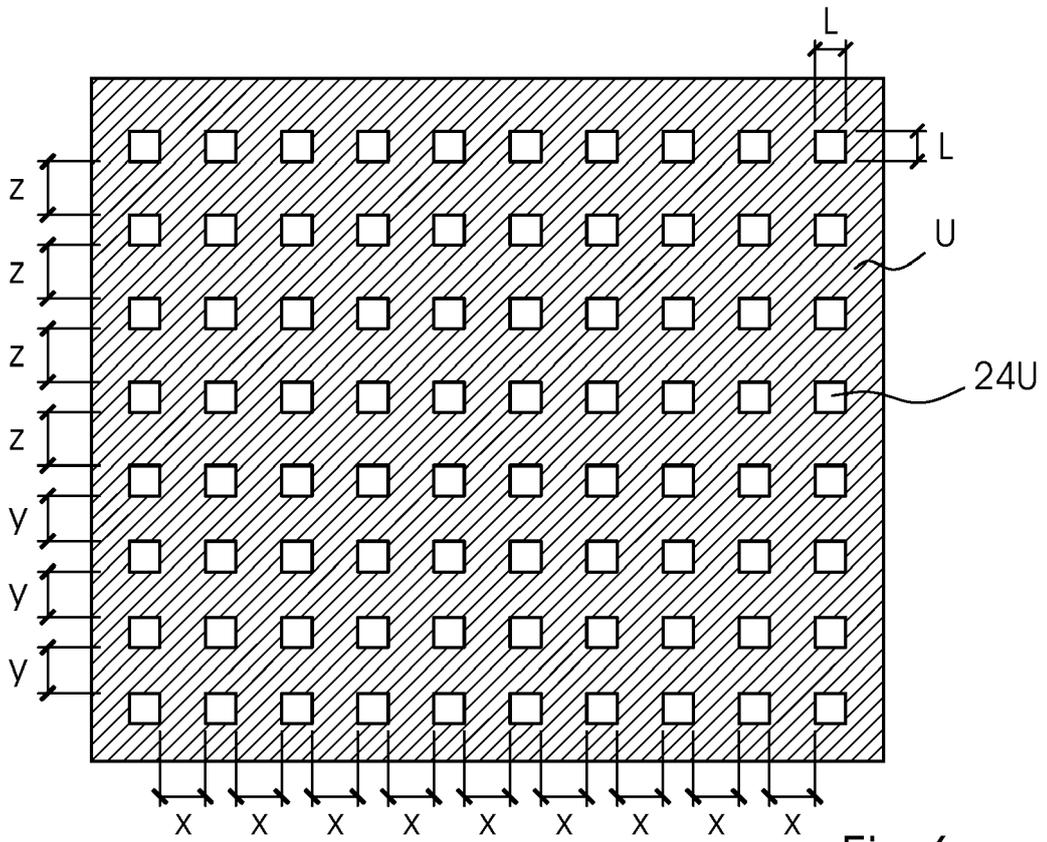


Fig.6

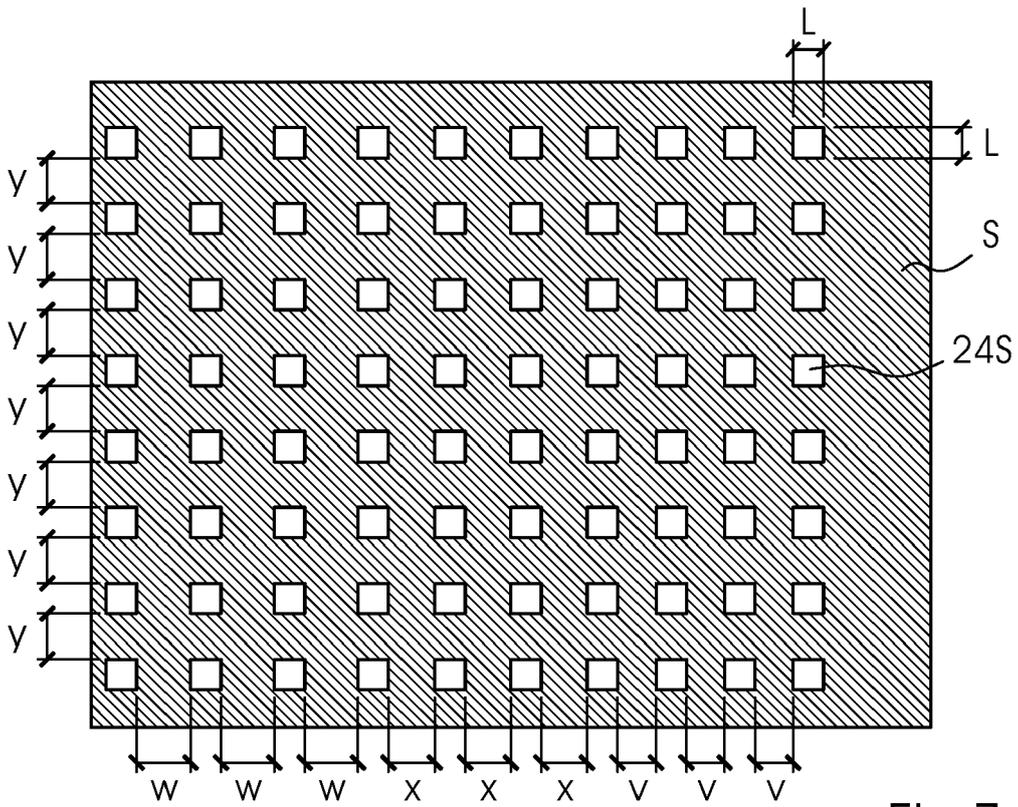


Fig.7

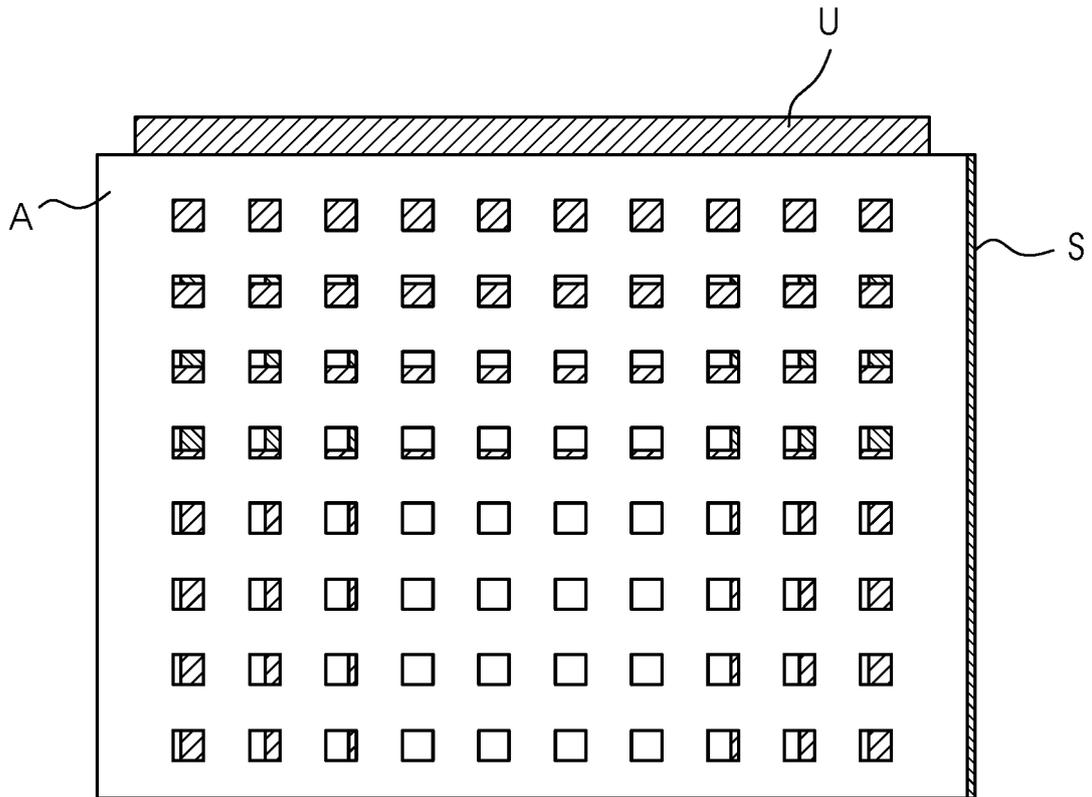


Fig.8

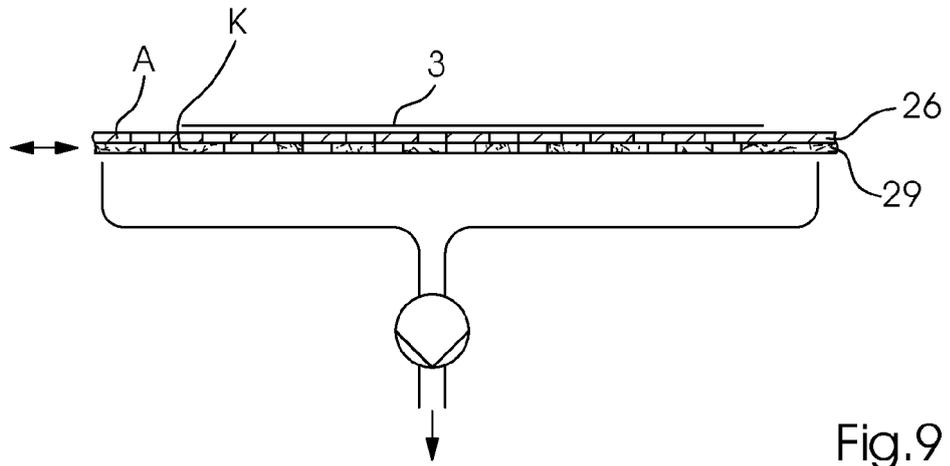


Fig.9

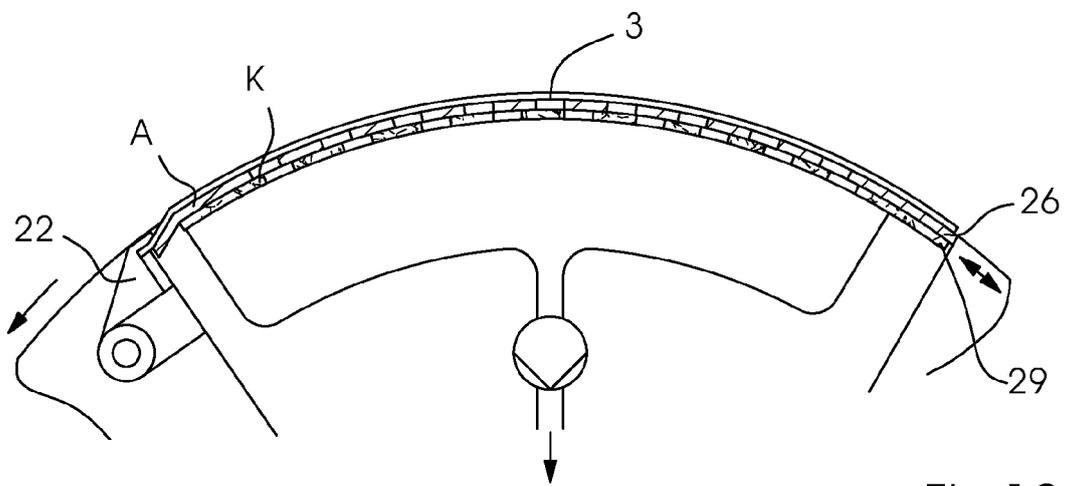


Fig.10

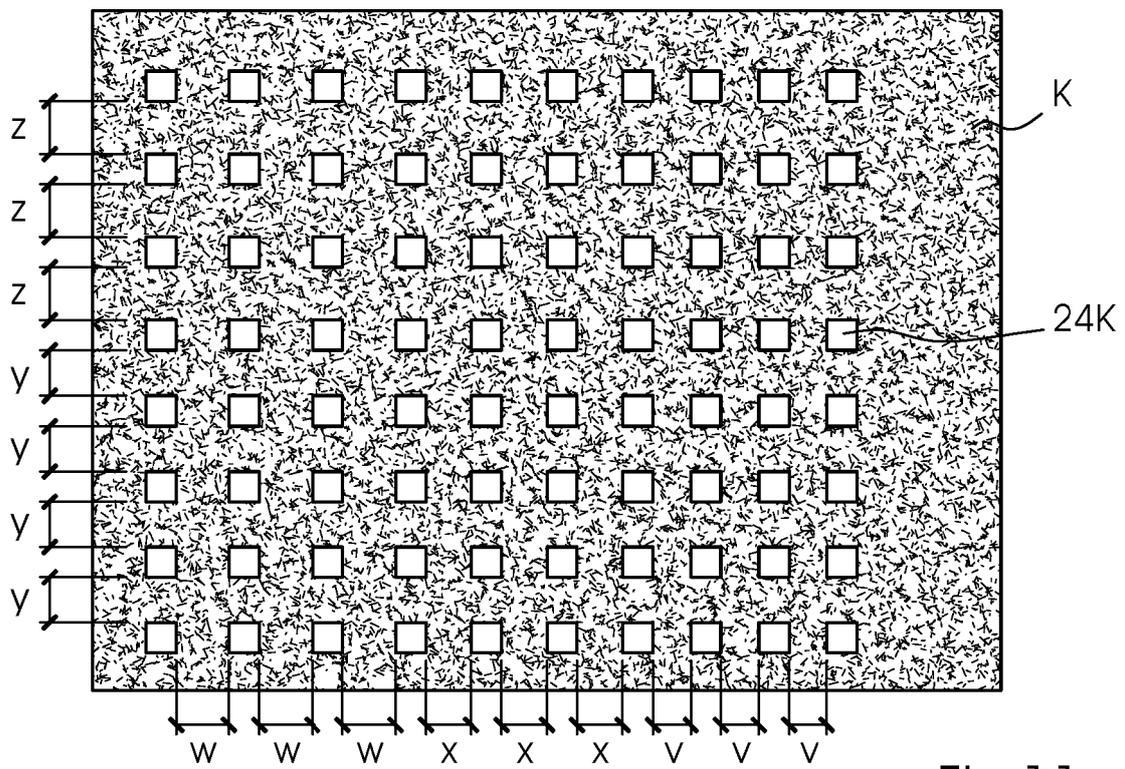


Fig. 11

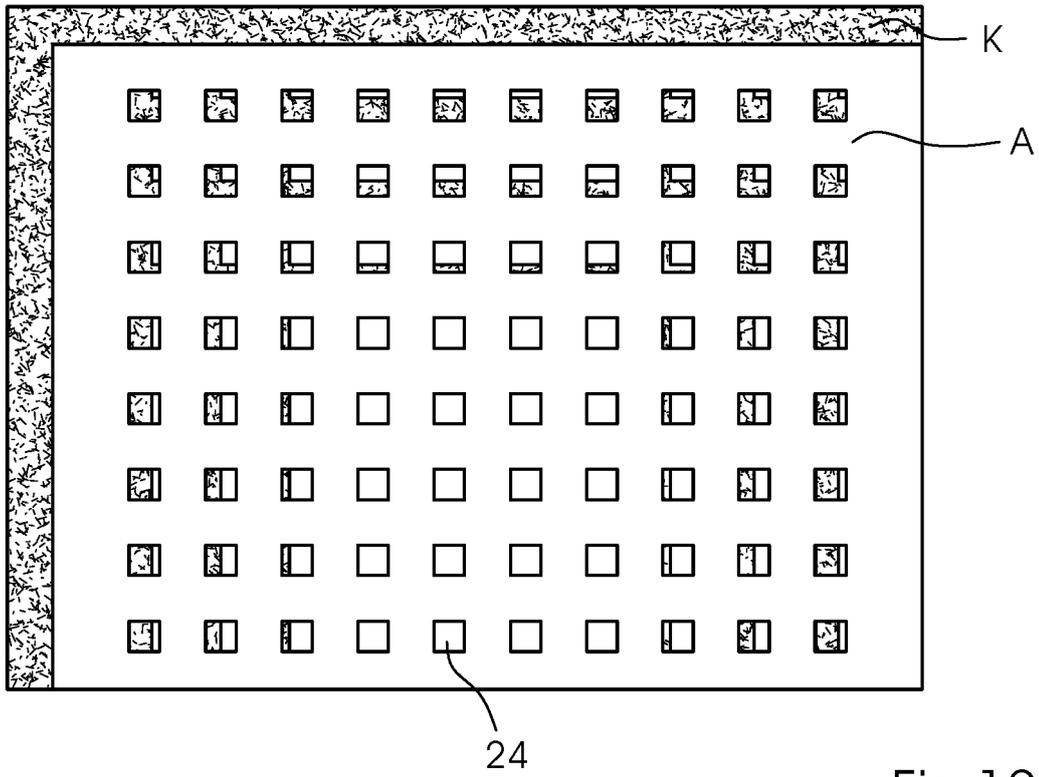


Fig.12

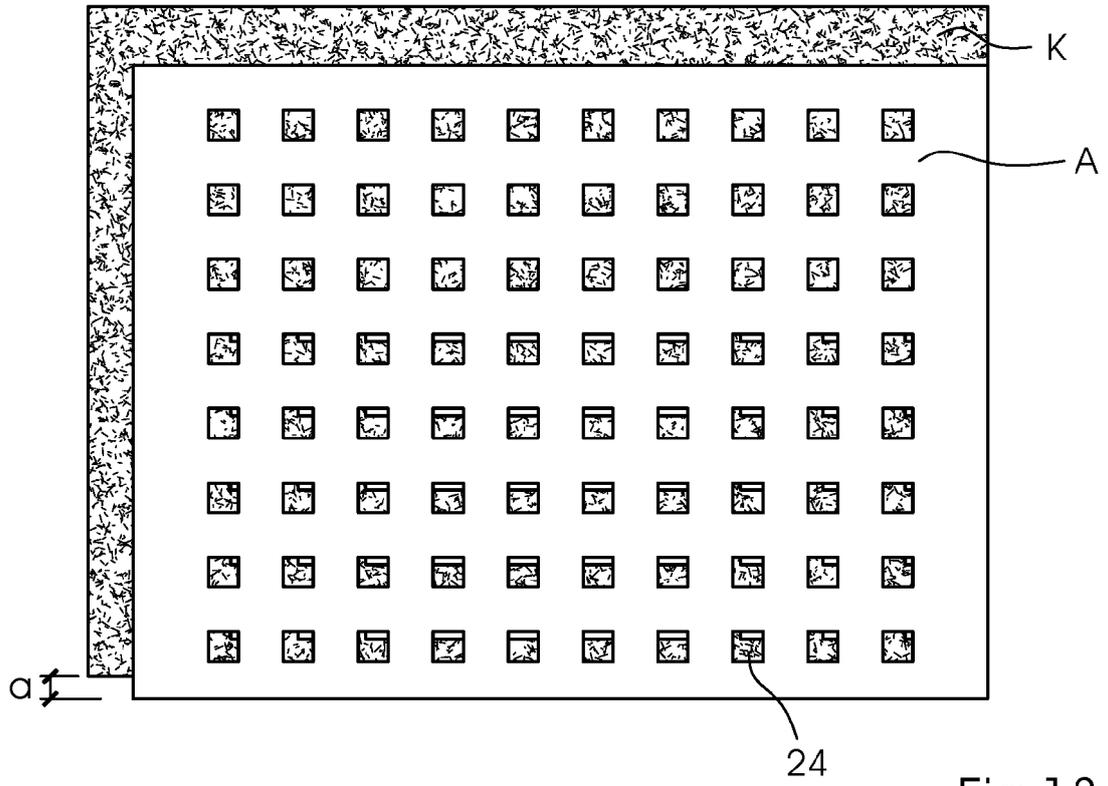


Fig.13

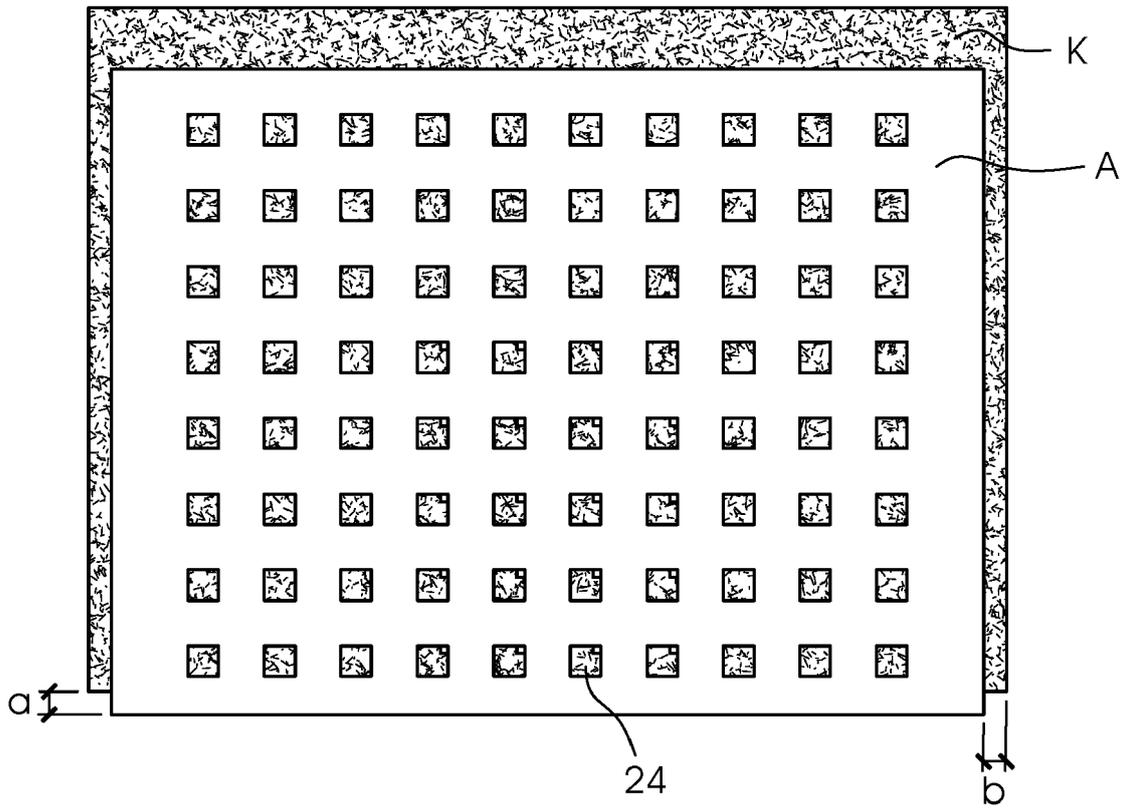


Fig. 14



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 15 19 3585

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2006 012895 A1 (SCHMALZ J GMBH [DE]) 20. September 2007 (2007-09-20) * das ganze Dokument *	1-7	INV. B41F21/10 B65H5/22
A	EP 1 099 552 A2 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 16. Mai 2001 (2001-05-16) * das ganze Dokument *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>3. Juni 2016</b>	Prüfer <b>Fox, Thomas</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 19 3585

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-06-2016

10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006012895 A1	20-09-2007	KEINE	
-----			
EP 1099552 A2	16-05-2001	AT 271468 T	15-08-2004
		DE 19954390 C1	19-10-2000
		EP 1099552 A2	16-05-2001
-----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0990518 B1 [0002]