

(19)



(11)

EP 2 805 631 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.11.2014 Patentblatt 2014/48

(51) Int Cl.:
A24B 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14168013.2**

(22) Anmeldetag: **13.05.2014**

(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

(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau AG**
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **Zielke, Dietmar**
22393 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Müller Verweyen**
Patentanwälte
Friedensallee 290
22763 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **23.05.2013 DE 102013209607**

(54) **Trommeltrockner zum Trocknen von Tabak, und entsprechendes Trocknungsverfahren**

(57) Ein Trommeltrockner zum Trocknen von Tabak umfasst eine drehbar gelagerte Trommel (10) mit einem Trommelkörper (11) und einer Mehrzahl von in den Trommelkörper (11) hineinragenden Hubschaufeln (13). Die

Hubschaufeln (13) weisen unterschiedliche radiale und/oder axiale Längen und/oder unterschiedliche Anstellwinkel relativ zu dem Trommelkörper (11) auf.

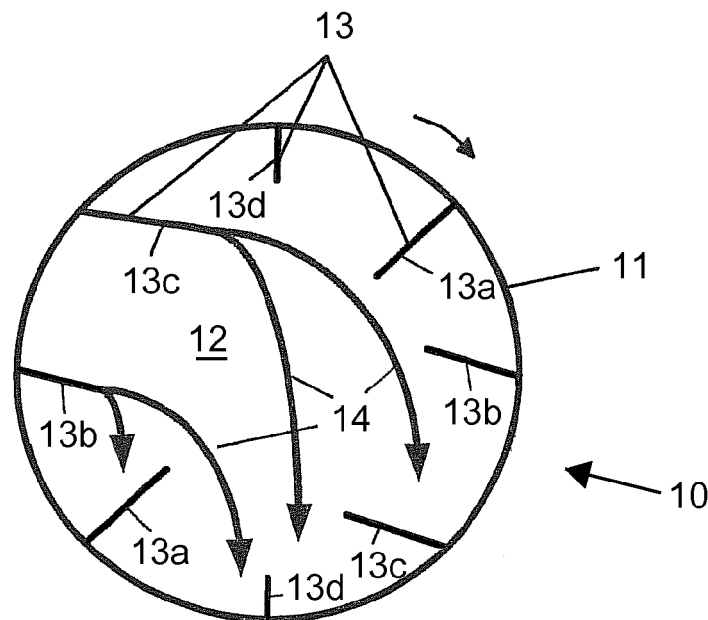


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Trommeltrockner zum Trocknen von Tabak, umfassend eine drehbar gelagerte Trommel mit einem Trommelkörper und einer Mehrzahl von in den Trommelkörper hineinragenden Hubschaufeln. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Trocknungsverfahren unter Verwendung eines solchen Trommeltrockners.

[0002] Für die Trocknung von Schnitttabak werden herkömmliche Trommeltrockner eingesetzt. In diesen wird der Tabak durch beheizte Schaufeln und erhitzte Luft getrocknet. Der Transport des Tabaks durch die Trommel erfolgt durch ein Anheben des Tabaks mittels Hubschaufeln und anschließendem Fallen in der Trommel. Beim Abfallen von den Schaufeln fällt der Tabak durch eine langsam strömende Luftströmung, wodurch das verdampfte Wasser mit der Luft heraus transportiert wird. Je nach Schaufelwinkel fällt der Tabak dabei aus einer bestimmten Fallhöhe und mit einem bestimmten Fallweg ab.

[0003] Ein Trommeltrockner mit einer Mehrzahl von einem Wärmemedium durchströmter, an der Innenseite der Mantelwand angeordneter Hubschaufeln ist beispielsweise aus der EP 1 929 888 A1 bekannt.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung gegenüber dem bekannten Stand der Technik besteht darin, einen Trommeltrockner bereitzustellen, der eine effektivere Trocknung des Tabaks ermöglicht.

[0005] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

[0006] Aufgrund der erfindungsgemäß unterschiedlichen Ausgestaltung der Hubschaufeln mit unterschiedlichen axialen und/oder radialen Längen und/oder unterschiedliche Anstellwinkeln relativ zu dem Trommelkörper fällt der Tabak an mehreren Positionen und auf mehreren Wegen durch die Trommel herab. Aufgrund der Mehrzahl von Fallwegen bzw. Tabakfällen ergibt sich eine flächige Fallcharakteristik, die einen erheblichen Teil der Querschnittsfläche des Innenraums der Trommel überdeckt. Anders gesagt fällt der Tabak im Wesentlichen über den gesamten Durchmesser bzw. das gesamte Volumen der Trommel verteilt herab und es resultiert eine Vergrößerung des Kontakts zwischen Tabak und Prozessluft. Hierdurch wird das Trommelvolumen besser ausgenutzt und es entsteht eine bessere Verteilung des fallenden Tabaks durch die im Trommelinneren strömende Prozessluft. Dies führt zu einer gleichmäßigeren, besseren Vermischung und somit zu einer gleichmäßigeren, effektiveren Trocknung des Tabaks.

[0007] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der von einer bestimmten Schaufel abfallende Tabak auf eine Schaufel mit einer anderen Charakteristik, d.h. auf eine Schaufel anderer Länge und/oder einem anderem Anstellwinkel fällt. Durch diese vorteilhafte Anordnung wird verhindert, dass einzelne Tabakmengen immer den gleichen Weg in der Trommel durchlaufen. Vielmehr wird erreicht, dass die einzelnen Tabakmengen nacheinander sämtli-

che Fallwege in der Trommel durchlaufen, wodurch eine weitere Vergleichmäßigung der Mischung und somit eine Verbesserung der Trocknungseffizienz erfolgt.

[0008] Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1, 2 einen erfindungsgemäßen Trommeltrockner in einer ersten Ausführungsform;

Fig. 3 eine ideale Fallcharakteristik für einen erfindungsgemäßen Trommeltrockner; und

Fig. 4-9 Trommeltrockner in weiteren Ausführungsformen der Erfindung.

[0009] Ein Trommeltrockner zum Trocknen von Tabak bzw. Tabakmischungen umfasst eine drehbar gelagerte Trommel 10 mit einem Trommelkörper 11, der insbesondere zylindrisch ausgeführt ist, wobei hiervon nicht nur kreisrunde Querschnitte, sondern beispielsweise auch mehreckige bzw. vieleckige Querschnitte umfasst sind. Die Trommel 10 weist nicht gezeigte äußere Mantel- und Stirnwände auf. Im Inneren der Trommel 10 bzw. des Trommelkörpers 11 ist somit ein Trocknungsraum 12 für den zu trocknenden Tabak gebildet. Das Drehlager für die Trommel 10 sowie Einrichtungen zum Rotieren der Trommel 10 im Trocknungsbetrieb sind in den Figuren nicht gezeigt. Die Rotationsrichtung der Trommel 10 im Trocknungsbetrieb ist in den Figuren beispielhaft der Uhrzeigersinn. Der Trommeltrockner weist ebenfalls nicht gezeigte Einrichtungen, insbesondere einen Kreislauf, zum Erzeugen eines heißen Luftstroms durch den Innenraum der Trommel 10 während des Trocknungsbetriebs auf, nämlich Leitungen, Gebläse, Heizeinrichtungen, Drehdurchführungen und dergleichen.

[0010] Am Innenumfang des Trommelkörpers 11 ist eine Mehrzahl von in den Trocknungsraum 12 hineinragenden Hubschaufeln 13 vorgesehen. Die Hubschaufeln 13 sind in den gezeigten Ausführungsformen gleichmäßig über den Umfang des Trommelkörpers 11 verteilt. Es kann aber in anderen Ausführungsformen vorteilhaft sein, die Hubschaufeln 13 ungleichmäßig über den Umfang des Trommelkörpers 11 verteilt anzuordnen. Die Hubschaufeln 13 nehmen den zu trocknenden Tabak aufgrund der Rotation der Trommel 10 mit. Der von den Hubschaufeln 13 mitgenommene Tabak fällt ab einer bestimmten Hubhöhe, die von unterschiedlichen Parametern, wie Rotationsgeschwindigkeit der Trommel 10, Form und Positionierung der Hubschaufeln 13, Form und Positionierung etwaiger Kantenteile 16 (siehe nachfolgende Beschreibung) etc. abhängt, wieder auf den Boden der Trommel 10 zurück. Auf diese Weise ergibt sich eine bestimmte Abwurfcharakteristik 14 für den von den Hubschaufeln abgeworfenen Tabak, siehe Fig. 1 bis Fig. 3. Dies wird im Folgenden noch genauer erläutert.

[0011] Die Hubschaufeln 13 bzw. Oberflächen der Hubschaufeln 13 sind vorzugsweise beheizbar. Die Hub-

schaufeln 13 weisen zu diesem Zweck vorzugsweise von einem heißen Fluid, beispielsweise heißem Wasser oder Dampf, durchströmbare Hohlräume auf. Der Trommeltrockner weist vorteilhaft nicht gezeigte Einrichtungen zum Erzeugen eines heißen Fluidstroms durch die Hubschaufeln 13 während des Trocknungsbetriebs, insbesondere in einem Kreislauf, auf, nämlich Leitungen, Pumpe bzw. Gebläse, Heizeinrichtungen, Drehdurchführungen und dergleichen. Die Hubschaufeln 13 können alternativ beispielsweise elektrisch beheizbar sein.

[0012] Erfindungsgemäß weisen die Hubschaufeln 13 unterschiedliche axiale und/oder radiale Längen und/oder unterschiedliche Anstellwinkel relativ zu dem Trommelkörper 11 auf. In der Ausführungsform gemäß Fig. 1 sind beide Merkmale umgesetzt. D.h. die Hubschaufeln 13 weisen einerseits unterschiedliche (hier radiale) Längen relativ zu dem Trommelkörper auf. Dabei sind jeweils Paare 13a, 13b, 13c, 13d (alternativ Tripel, Quadrupel, etc.) von Hubschaufeln gleicher radialer Länge und mit gleichem Anstellwinkel vorgesehen. Die Hubschaufeln 13 weisen demnach gruppenweise unterschiedliche Längen und/oder Anstellwinkel auf.

[0013] Die Hubschaufeln 13a, 13b, 13c, 13d sind vorteilhaft in sich wiederholenden Sequenzen, hier beispielsweise (13a, 13b, 13c, 13d), (13a, 13b, 13c, 13d) angeordnet. Die Hubschaufeln 13a und 13c weisen beispielsweise die größte radiale Länge auf. Die Hubschaufeln 13b weisen beispielsweise eine mittlere radiale Länge auf. Die Hubschaufeln 13d weisen beispielsweise die kleinste radiale Länge auf. Die Länge der längsten Schaufeln 13a, 13c ist vorzugsweise mehr als anderthalb mal so groß, beispielsweise etwa zweimal so groß wie die Länge der kürzesten Schaufeln 13d.

[0014] Die Hubschaufeln 13 gemäß Fig. 1 und Fig. 2 weisen andererseits unterschiedliche Anstellwinkel relativ zu dem Trommelkörper 11 auf. Die Hubschaufeln 13a, 13d sind nicht geneigt, d.h. weisen einen Anstellwinkel von Null gegen die Normale an die Trommelinnenwand auf. Die Hubschaufeln 13b sind in Richtung des Uhrzeigersinns gegen die fiktive, zum Trommelmittelpunkt zeigende Normale geneigt, d.h. weisen einen positiven Anstellwinkel von vorzugsweise mindestens 10°, beispielsweise etwa 15° auf. Die Hubschaufeln 13c sind in Richtung des Gegenuhrzeigersinns gegen die Normale geneigt, d.h. weisen einen negativen Anstellwinkel von vorzugsweise mindestens 10°, weiter vorzugsweise mindestens 20°, beispielsweise etwa 25° auf. Die am stärksten unterschiedlich, hier positiv und negativ, geneigten Schaufeln 13b, 13c weisen vorzugsweise einen Anstellwinkelunterschied von mindestens 10°, weiter vorzugsweise mindestens 20°, noch weiter vorzugsweise mindestens 30°, hier beispielsweise etwa 40° auf.

[0015] Im Folgenden wird die Abwurf- bzw. Fallcharakteristik 14, die sich aufgrund der erfindungsgemäß unterschiedlichen Ausgestaltung der Hubschaufeln 13 ergibt, beispielhaft für die Ausführungsform gemäß Fig. 1 und Fig. 2 erläutert.

[0016] Aufgrund der geringeren radialen Länge und

des positiven Anstellwinkels fällt der Tabak erheblich früher von den Schaufeln 13b ab im Vergleich zu den Schaufeln 13c, die eine größere Länge und einen negativen Anstellwinkel aufweisen. Dies ist in Fig. 1 gezeigt.

5 Der Tabak fällt somit an mehreren Positionen und auf mehreren Wegen durch die Trommel 10 herab; in Fig. 1 sind beispielhaft vier Fallwege bzw. Tabakfälle eingezeichnet. Es ergibt sich eine flächige Fallcharakteristik 14, die einen erheblichen Teil der Querschnittsfläche des Innenraums 12 der Trommel 10 überdeckt. Anders gesagt fällt der Tabak im Wesentlichen über den gesamten Durchmesser bzw. das gesamte Volumen der Trommel verteilt herab und es resultiert eine Vergrößerung des Kontakts zwischen Tabak und Prozessluft. Hierdurch
10 wird das Trommelvolumen besser ausgenutzt und es entsteht eine bessere Verteilung des fallenden Tabaks durch die im Trommelinneren strömende Prozessluft. Dies führt zu einer vergleichmäßigten, besseren Vermischung und somit zu einer vergleichmäßigten, effektiveren Trocknung des Tabaks.

[0017] In Fig. 2 ist die um 90° gegenüber der Position in Fig. 1 gedrehte Trommel 10 gezeigt. Aufgrund der geringeren radialen Länge der Schaufeln 13d fällt der Tabak erheblich früher davon ab im Vergleich zu den Schaufeln 13a, die eine größere radiale Länge aufweisen. Auch in dieser Winkelstellung ergibt sich somit eine gewünschte flächige Fallcharakteristik 14.

[0018] Die Abwurfcharakteristiken gemäß Fig. 1 und Fig. 2 stellen somit Annäherungen an die in Fig. 3 gezeigte ideale Fallcharakteristik 14 für einen erfindungsgemäßen Trommeltrockner dar.

[0019] In einer baulich einfachen und somit kostengünstigen Ausführungsform können die Hubschaufeln 13 an dem Trommelkörper 11 unverstellbar befestigt sein. Die gewünschte Abwurfcharakteristik ist dann fest eingestellt.

[0020] In einer alternativen Ausführungsform können die Hubschaufeln 13 an dem Trommelkörper 11 individuell verstellbar, beispielsweise schwenkbar befestigt sein. Alternativ oder zusätzlich können die Hubschaufeln 13 gegebenenfalls längenverstellbar sein. In diesen Ausführungsformen können unterschiedliche Abwurfcharakteristiken insbesondere je nach Anwendung durch Verstellung der Hubschaufeln eingestellt werden.

45 **[0021]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn der von einer bestimmten Schaufel abfallende Tabak auf eine Schaufel mit einer anderen Charakteristik, d.h. auf eine Schaufel anderer Länge und/oder einem anderem Anstellwinkel fällt. Beispielsweise fällt wie aus Fig. 1 ersichtlich der Tabak von der Schaufel 13b vorteilhaft in den Bereich der Schaufeln 13a und 13d, während der Tabak von der Schaufel 13c zumindest teilweise in den Bereich der Schaufel 13b fällt. Gemäß Fig. 2 fällt der Tabak von der Schaufel 13d hauptsächlich in den Bereich der Schaufel 13c und von der Schaufel 13a zumindest teilweise in den Bereich der Schaufel 13b. Durch diese vorteilhafte Anordnung wird verhindert, dass einzelne Tabakmengen immer den gleichen Weg in der Trommel durchlaufen.

Vielmehr wird erreicht, dass die einzelnen Tabakmengen nacheinander sämtliche Fallwege in der Trommel durchlaufen, in den Figuren also mal links, mal rechts abfällt, wodurch eine weitere Vergleichmäßigung der Mischung und Trocknung erfolgt.

[0022] Weitere Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Trommeltrockners sind in den Fig. 4 bis Fig. 9 gezeigt.

[0023] In der Ausführungsform gemäß Fig. 4 sind sämtliche Hubschaufeln 13 unterschiedlich lang und mit im Uhrzeigersinn ansteigender radialer Schauffellänge angeordnet. Sämtliche Hubschaufeln 13 weisen einen Anstellwinkel von Null auf.

[0024] Die Ausführungsform gemäß Fig. 5 unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß Fig. 4 darin, dass die Hubschaufeln 13 an ihrem freien Ende jeweils ein abgewinkeltes bzw. abwinkelbares Kantenteil 16 aufweisen. Die Kantenteile 16 können vorteilhaft unterschiedliche radiale und/oder axiale Längen und/oder unterschiedliche Anstellwinkel relativ zu den Schauffelkörpern der Hubschaufeln 13 aufweisen, wodurch das Abwurfverhalten der Hubschaufeln 13 ebenfalls individuell beeinflussbar ist.

[0025] In der Ausführungsform gemäß Fig. 6 sind sämtliche Hubschaufeln 13 radial gleich lang, weisen jedoch unterschiedliche Anstellwinkel (positiv, negativ und Null) auf.

[0026] Die Ausführungsform gemäß Fig. 7 unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß Fig. 6 darin, dass die Hubschaufeln 13 zusätzlich unterschiedliche radiale Längen aufweisen. Die Ausführungsform gemäß Fig. 7 ähnelt somit der Ausführungsform gemäß den Fig. 1 und Fig. 2.

[0027] In der Ausführungsform gemäß Fig. 8 weisen sämtliche Hubschaufeln 13 einen Anstellwinkel von Null, jedoch alternierend unterschiedliche radiale Längen auf.

[0028] In der Ausführungsform gemäß Fig. 8 weisen sämtliche Hubschaufeln 13 einen konstanten, hier negativen Anstellwinkel von mindestens 10°, vorzugsweise mindestens 20°, und alternierend unterschiedliche radiale Längen auf.

[0029] Es ist denkbar, dass eine Trommel 10 eine Mehrzahl von axial versetzten, untereinander verschiedenen Schauffelkränzen aufweist. Die Hubschaufeln können insbesondere in diesem Fall alternativ oder zusätzliche zu den oben beschriebenen unterschiedlichen radialen Längen und/oder unterschiedlichen Anstellwinkeln unterschiedliche axiale Längen aufweisen.

Patentansprüche

1. Trommeltrockner zum Trocknen von Tabak, umfassend eine drehbar gelagerte Trommel (10) mit einem Trommelkörper (11) und einer Mehrzahl von in den Trommelkörper (11) hineinragenden Hubschaufeln (13), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubschaufeln (13) unterschiedliche radiale und/oder axi-

ale Längen und/oder unterschiedliche Anstellwinkel relativ zu dem Trommelkörper (11) aufweisen.

2. Trommeltrockner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der von einer bestimmten Schaufel (13) abfallende Tabak auf eine Schaufel (13) anderer Länge und/oder einem anderem Anstellwinkel fällt.
3. Trommeltrockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Längen einzelner Hubschaufeln (13) um mindestens einen Faktor 1.5, vorzugsweise um mindestens einen Faktor 2 voneinander unterscheiden.
4. Trommeltrockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Anstellwinkel einzelner Hubschaufeln (13) um mindestens 10°, vorzugsweise mindestens 20°, weiter vorzugsweise mindestens 30° voneinander unterscheiden.
5. Trommeltrockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Hubschaufeln (13) mit positivem Anstellwinkel, Hubschaufeln (13) mit negativem Anstellwinkel und/oder Hubschaufeln (13) mit Anstellwinkel Null relativ zu einer Normalen vorgesehen sind.
6. Trommeltrockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubschaufeln (13) in Bezug auf ihre Längen und/oder Anstellwinkel alternierend angeordnet sind.
7. Trommeltrockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubschaufeln (13) in Bezug auf ihre Längen und/oder Anstellwinkel in sich wiederholenden Sequenzen angeordnet sind.
8. Trommeltrockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Hubschaufeln (13) gruppenweise unterschiedliche Längen und/oder Anstellwinkel aufweisen.
9. Trommeltrockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche Hubschaufeln (13) unterschiedliche Längen und/oder Anstellwinkel aufweisen.
10. Trommeltrockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Hubschaufeln (13) an ihrem freien Ende jeweils ein abgewinkeltes bzw. abwinkelbares Kantenteil (16) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kantenteile (16) unterschiedliche axiale und/oder radiale Längen und/oder unterschiedliche Anstellwinkel relativ zu den Kör-

pern der Hubschaufeln (13) aufweisen.

11. Trommeltrockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubschaufeln (13) an dem Trommelkörper (11) unverstellbar befestigt sind. 5
12. Trommeltrockner nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubschaufeln (13) an dem Trommelkörper (11) individuell verstellbar befestigt sind. 10
13. Trommeltrockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubschaufeln (13) längenverstellbar sind. 15
14. Trocknungsverfahren unter Verwendung eines Trommeltrockners nach einem der vorangehenden Ansprüche. 20

25

30

35

40

45

50

55

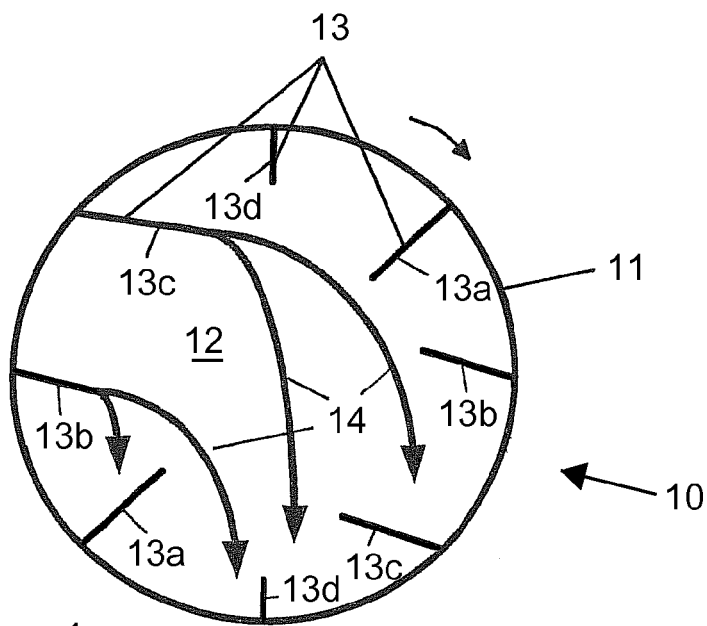


Fig. 1

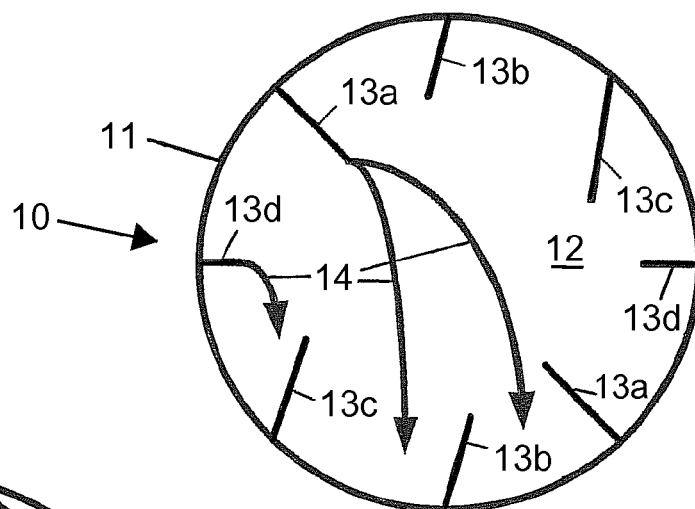


Fig. 2

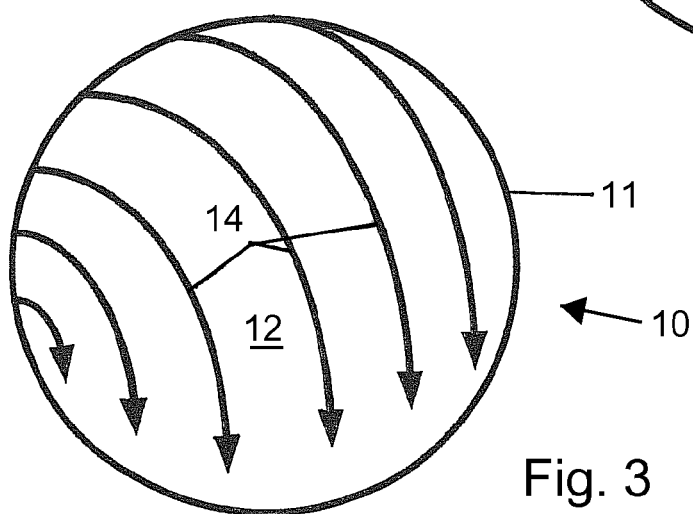


Fig. 3

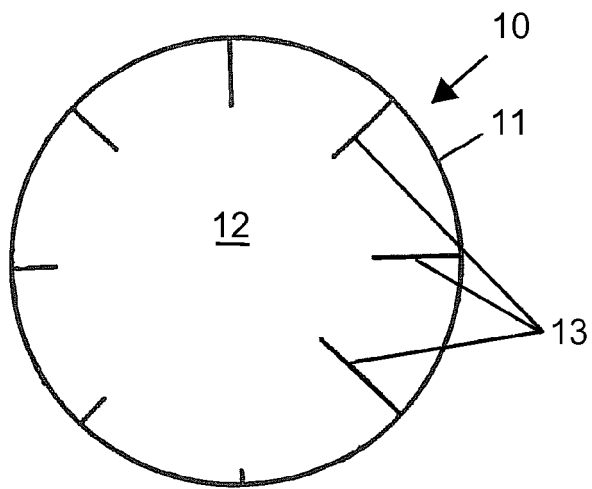


Fig. 4

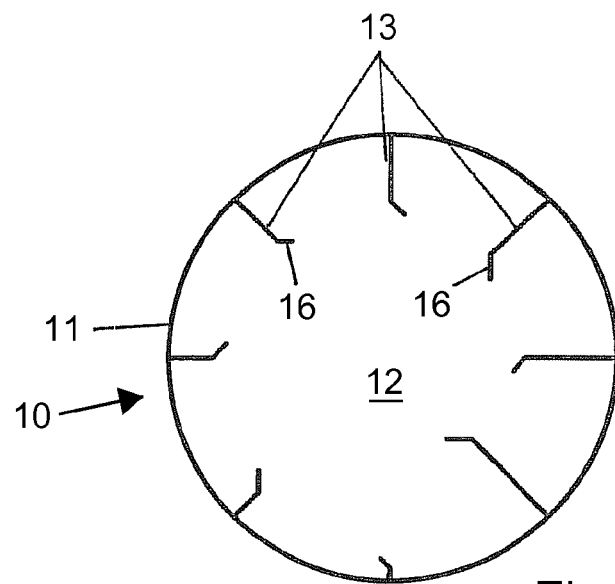


Fig. 5

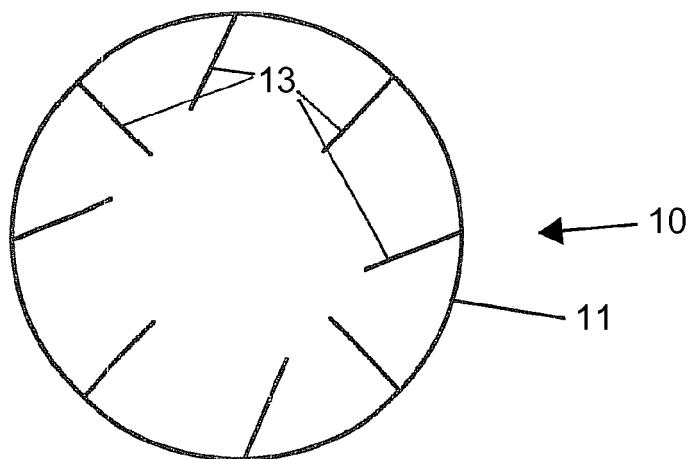


Fig. 6

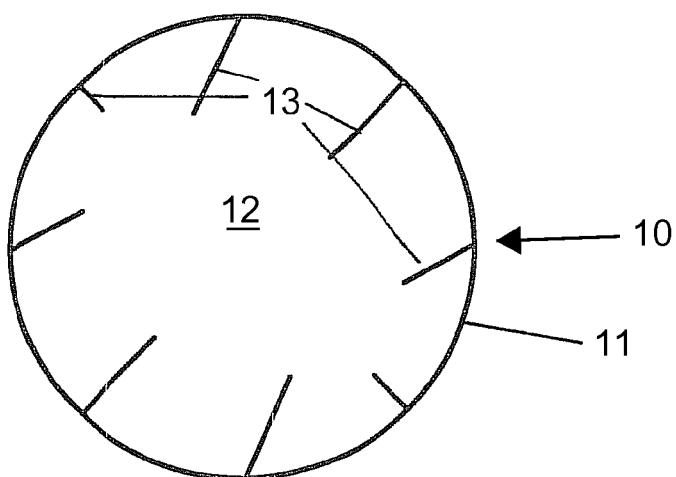


Fig. 7

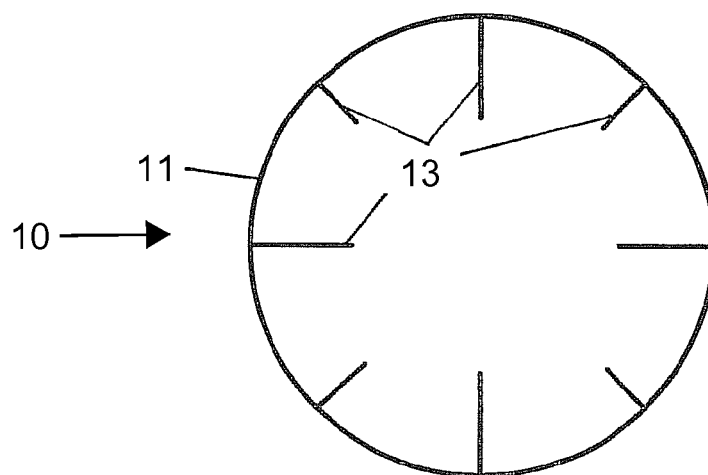


Fig. 8

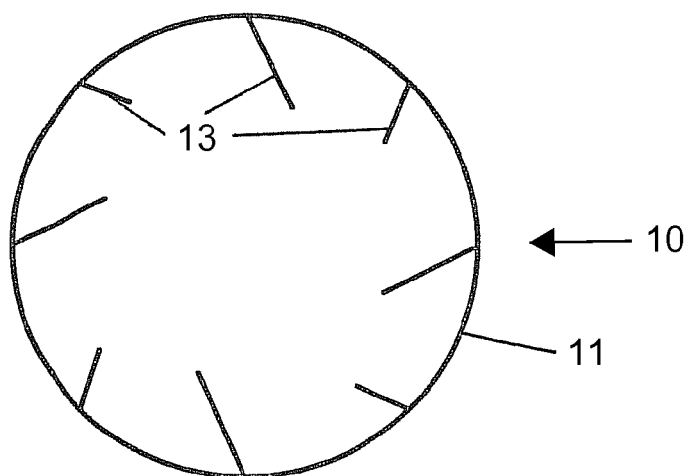


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 16 8013

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 28905 A A.D. 1912 (THEODOR HOLTZ [DE]) 12. Juni 1913 (1913-06-12) * das ganze Dokument *	1,2,4, 8-11,14	INV. A24B3/04
X	GB 502 225 A (OSCAR VAN DE PUTTE) 14. März 1939 (1939-03-14) * das ganze Dokument *	1,2,9, 11,14	
A	WO 91/06228 A1 (GBE INTERNATIONAL PLC [GB]) 16. Mai 1991 (1991-05-16) * das ganze Dokument *	1-14	
A	DE 20 2008 001800 U1 (HEINEN DRYING GMBH [DE]) 24. April 2008 (2008-04-24) * das ganze Dokument *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. September 2014	Prüfer MacCormick, Duncan
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 : mündliche 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 14 16 8013

15-09-2014

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.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 191228905 A	12-06-1913	DE 258336 C	15-09-2014
		FR 451617 A	23-04-1913
		GB 191228905 A	12-06-1913
GB 502225 A	14-03-1939	KEINE	
WO 9106228 A1	16-05-1991	DE 69030500 D1	22-05-1997
		DE 69030500 T2	30-10-1997
		EP 0497840 A1	12-08-1992
		US 5425384 A	20-06-1995
		WO 9106228 A1	16-05-1991
DE 202008001800 U1	24-04-2008	DE 202008001800 U1	24-04-2008
		EP 2088095 A2	12-08-2009

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 1929888 A1 [0003]