



(10) **DE 10 2016 218 485 A1** 2018.03.29

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2016 218 485.7**

(22) Anmeldetag: **27.09.2016**

(43) Offenlegungstag: **29.03.2018**

(51) Int Cl.: **A21C 7/00 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Werner & Pfleiderer Lebensmitteltechnik GmbH,
91550 Dinkelsbühl, DE**

(72) Erfinder:

Meier, Alexander, 91602 Dürrwangen, DE

(74) Vertreter:

**RAU, SCHNECK & HÜBNER Patentanwälte
Rechtsanwälte PartGmbH, 90402 Nürnberg, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

US	7 527 492	B2
EP	1 621 078	A1

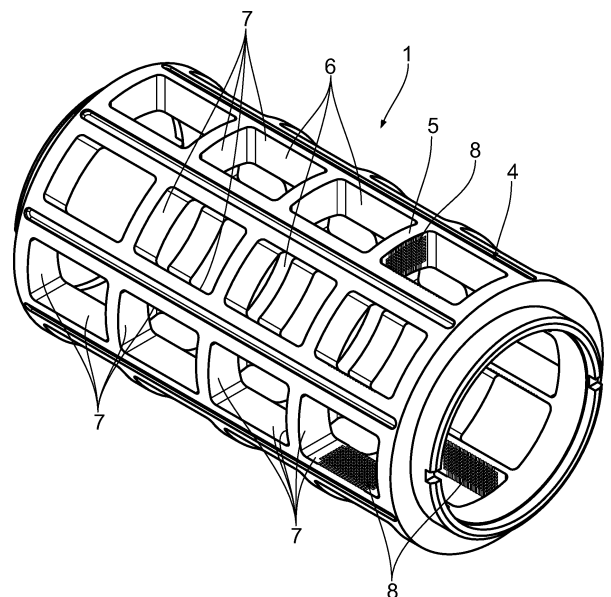
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Kammertrommel für eine Teig-Wirkvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Eine Kammertrommel für eine Teig-Wirkvorrichtung, umfasst

- einen hohlen Trommelkörper (4),
- eine Vielzahl von radial durchgehenden Durchbrechungen (6) in dessen Mantelwand (5) zur Bildung jeweils einer Kammer für ein zu bearbeitendes Teigstück, und
- eine Oberflächen-Strukturierung (8) der Seitenwände (7) der Durchbrechungen (6).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kammertrommel für eine Teig-Wirkvorrichtung mit den im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Eine derartige Kammertrommel ist beispielsweise aus der DE 102 49 496 A1 bekannt. Sie weist einen hohlen Trommelkörper mit einer Vielzahl von radial durchgehenden Durchbrechungen in dessen Mantelwand zur Bildung jeweils einer Kammer für ein zu bearbeitendes Teigstück auf.

[0003] Eine solche Kammertrommel ist wesentliches Teil einer Teig-Wirkvorrichtung, bei der die Teiglinge jeweils in einer von vielen Kammern gewirkt werden, die zwischen einer inneren, angetriebenen Wirktrommel, einer jeweiligen Durchbrechung in der Mantelwand des Trommelkörpers und einem die Kammertrommel über einen Umfangsabschnitt davon abdeckenden, angetriebenen Wirkband gebildet sind.

[0004] Bei diesem Wirkprozess besteht je nach dem Klebeverhalten der Teiglinge oder ähnlicher zu verarbeitender Produkte das Problem, dass beispielsweise bei sehr weichen Teigqualitäten die Teiglinge zu einem Ankleben an den Begrenzungsflächen der Kammer neigen. Relativ trockene Teigqualitäten führen dazu, dass die Beaufschlagung der Teiglinge aufgrund der mangelnden Adhäsion zwischen den Begrenzungsflächen der Kammer und dem Teigling verbesserungsbedürftig erscheint.

[0005] Zur Problematik des übermäßigen Klebens der Teiglinge an die Begrenzungsflächen der Kammern ist es bereits bekannt, die Teig-Wirkvorrichtung zu bemehlen, indem vor der Übergabe der Teiglinge aus der Teig-Teilvorrichtung auf die Kammertrommel Mehl aufgebracht wird. Hier besteht das Problem, dass die ebenen, glatten Begrenzungsflächen der Kammern für eine Mehlaufnahme und Anhaftung naturgemäß wenig geeignet sind.

[0006] Der Erfindung liegt dementsprechend die Aufgabe zugrunde, eine Kammertrommel für eine Teig-Wirkvorrichtung der gattungsgemäßen Art so weiterzubilden, dass das Wirkverhalten im Kontext verschiedener Teigqualitäten verbessert wird.

[0007] Die Lösung dieser Aufgabe liegt laut Kennzeichnungsteil des Anspruches 1 in einer Oberflächen-Strukturierung der Seitenwände der Durchbrechungen der Kammertrommel.

[0008] Durch diese Ausgestaltung der die Kammern der Teig-Wirkvorrichtung seitlich begrenzenden Oberflächen wird insbesondere bei Teiglingen aus klebenden Teigqualitäten die ansonsten bei ebenen Oberflächen stark ausgeprägte Adhäsionsneigung signifikant verringert, so dass ein Ankleben reduziert

wird. Im gleichen Sinne wirkt ein weiterer Effekt der Oberflächenstrukturierung, nämlich die verbesserte Mehl-Aufnahme gegenüber einer glatten Oberfläche.

[0009] Schließlich bringt die Oberflächenstrukturierung nicht nur bei stark klebenden Teigqualitäten, sondern – im Gegenteil – auch bei relativ trockenen Teiglingen einen erheblichen Vorteil. Die Impulsübertragung zwischen der wirkenden Oberfläche der Durchbrechungen in der Kammertrommel führen zu einer höheren Reibung zwischen dem Teigling und der Seitenwand, so dass eine Übertragung der Wirkkräfte deutlich verbessert wird.

[0010] Bevorzugte Weiterbildungen der Kammertrommel sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben. So mag es zwar genügen, wenn ausreichend große Oberflächenabschnitte der Seitenwände der Durchbrechungen in der Kammertrommel mit einer Oberflächen-Strukturierung versehen sind, bevorzugt erstreckt sich diese Oberflächen-Strukturierung jedoch vollständig über alle Seitenwände der Durchbrechungen.

[0011] Eine bevorzugte Ausbildung und Dimensionierung der Oberflächen-Strukturierung sieht Vertiefungen und/oder Erhebungen in bzw. auf der Oberfläche der jeweiligen Seitenwand vor. Die Tiefe bzw. Höhe dieser Strukturelemente kann dann vorzugsweise zwischen einem Zehntelmillimeter und wenigen Millimetern, also etwa zwischen 0,1 mm und 8 mm betragen. Die tatsächliche Dimensionierung richtet sich in erster Linie nach der Wechselwirkung mit den jeweils zu bearbeitenden Teigqualitäten und kann von einem Fachmann ohne erfinderisches Zutun durch geeignete Versuche ermittelt werden.

[0012] Herstellungstechnische Vorteile werden erreicht, wenn die Vertiefungen und/oder Erhebungen in einem regelmäßigen Flächenraster angeordnet sind. Das Flächenmaß eines einzelnen Rasterelementes kann dann vorzugsweise zwischen 1 mm² und 50 mm², besonders bevorzugt zwischen 10 mm² und 30 mm² betragen.

[0013] Für die Ausbildung der Oberflächen-Strukturierung bieten sich vielfache Möglichkeiten an. Dabei können die vorzugsweise regelmäßig über die Oberfläche der Seitenwände verteilt angeordneten Strukturelemente als Erhebungen in Kugelsegment-, Pyramiden-, Pyramidenstumpf-, Kegel-, Kegelsegment-, Zylinder-, Quader-, Steg-, Würfel- oder anderweitige Prismen-Form gebildet sein. Strukturelemente als Vertiefungen können in Form von entsprechend geformten Nuten, Bohrungen oder kalottenförmigen Ausfräsungen gebildet sein.

[0014] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform können die jeweils gegenüberstehenden Seitenwände der Durchbrechungen in einem sich ra-

dial nach außen öffnenden Winkel zueinander stehen. Durch diese trichterartige Positionierung der gegenüberstehenden Seitenwände wird das Bemehlungsverhalten der Kammern weiter verbessert.

[0015] Die Durchbrechungen in der Kammertrommel selbst können verschiedenste Umrissformen aufweisen, wie beispielsweise eine polygone (z.B. 5- bis 12-eckig), runde oder ovale Umrissform, die sich gleichmäßig oder auch ungleichmäßig ausprägen kann. Zu bevorzugen wird allerdings eine quadratische oder rechteckige Umrissform sein.

[0016] Die Mantelwand des hohlen Trommelkörpers kann zylindrisch oder im Querschnitt polygonzugartig ausgebildet sein. In letzterem Falle wären dann die Durchbrechungen jeweils in einem ebenen Umfangsabschnitt des polygonzugartigen Querschnitts aneinandergereiht angeordnet.

[0017] Die Erfindung betrifft außerdem eine Teig-Wirkvorrichtung mit einer inneren angetriebenen Wirktrommel, einer erfindungsgemäßen Kammertrommel und einem die Kammertrommel über einen Umfangsabschnitt davon abdeckenden, angetriebenen Wirkband.

[0018] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der beigefügten Zeichnungen. Es zeigen:

[0019] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Kammertrommel für eine Teig-Wirkvorrichtung,

[0020] Fig. 2 eine Seitenansicht der Kammertrommel quer zu deren Rotationsachse,

[0021] Fig. 3 einen rotationsaxialen Schnitt der Kammertrommel gemäß Schnittlinie III-III nach Fig. 2,

[0022] Fig. 4 einen Querschnitt der Kammertrommel gemäß Schnittlinie IV-IV nach Fig. 2 in gestrichelt angedeuteter Einbauposition in einer Teig-Wirkvorrichtung,

[0023] Fig. 5 einen Querschnitt einer Kammertrommel in einer alternativen Ausführungsform,

[0024] Fig. 6 eine vergrößerte Detail-Draufsicht auf die Seitenwand einer Durchbrechung der Kammertrommel gemäß Einzelheit VI nach Fig. 3,

[0025] Fig. 7 einen Schnitt durch die Seitenwand einer Durchbrechung der Kammertrommel nach Schnittlinie VII-VII gemäß Fig. 6, sowie

[0026] Fig. 8 und Fig. 9 Schnitte analog Fig. 6 mit weiteren unterschiedlichen Ausführungsformen der Oberflächen-Strukturierung.

[0027] Die in den Fig. 1 bis Fig. 4 gezeigte Kammertrommel **1** ist wesentliches Teil einer in Fig. 4 mit ihren wesentlichen Elementen dargestellten Teig-Wirkvorrichtung. Letztere weist neben der Kammertrommel **1** noch die innere, in Dreh- und Axial-Richtung relativ zur Kammertrommel **1** angetriebene Wirktrommel **2** (doppelstrichpunktirt dargestellt) sowie ein die Kammertrommel **1** über einen Umfangsabschnitt davon abdeckendes, ebenfalls angetriebenes Wirkband **3** (gestrichelt dargestellt) auf. Die grundsätzliche Betriebsweise dieser Teig-Wirkvorrichtung ist bekannt und bedarf demnach keiner gesonderten nochmaligen Beschreibung.

[0028] Die Kammertrommel **1** weist als tragendes Element einen hohlen Trommelkörper **4** auf, in dessen zylindrischer Mantelwand **5** eine Vielzahl von radial durchgehenden Durchbrechungen **6** vorgesehen sind. Im gezeigten Ausführungsbeispiel weisen die Durchbrechungen **6** eine rechteckige Umrissform mit leicht abgerundeten Eckbereichen auf. Scharfkantige Formen mit oder ohne Fasen an den Kantenbereichen können ebenfalls realisiert werden. Gleichmäßig über Länge und Umfang des Trommelkörpers **4** sind in der gezeigten Version acht Reihen zu je vier solcher Durchbrechungen **6** vorgesehen. Größe, Anzahl und Anordnung der Durchbrechungen **6** können je nach den zu bearbeitenden Teiglingen und der Kapazität der Teig-Wirkvorrichtung variieren. Grundsätzlich wäre jede beliebige Anzahl von Reihen mit jeweils einer beliebigen Anzahl von Durchbrechungen denkbar. Jede Durchbrechung **6** bildet zusammen mit der inneren Wirktrommel **2** und dem äußeren Wirkband **3** eine Kammer, in der das darin zu bearbeitende Teigstück während des Umlaufs in dem vom Wirkband **3** abgedeckten Peripherabschnitt der Kammertrommel **1** entsprechend gewirkt und anschließend ausgegeben wird.

[0029] Wie in Fig. 1 bis Fig. 3 nur in zwei unterschiedlichen Durchbrechungen **6** und dort auch nur über eine Teilfläche gezeichnet ist, ist die Oberfläche der Seitenwände **7** der Durchbrechungen mit einer Oberflächenstrukturierung **8** versehen. Diese erstreckt sich – anders als gezeichnet – über die kompletten Seitenwände **7** jeweils aller Durchbrechungen **6**.

[0030] Wie anhand von Fig. 6 und Fig. 7 deutlich wird, wird die Oberflächen-Strukturierung **8** in diesem Ausführungsbeispiel durch Erhebungen **9** in Pyramidenstumpf-Form gebildet, die eng an eng in einem regelmäßigen Flächenraster angeordnet sind. Auch eine unregelmäßige Anordnung kann vorgesehen sein. Die quadratische Grundfläche dieser Erhebungen **9** beträgt etwa 20 bis 25 mm², die Höhe h etwa 0,6 mm bis 0,8 mm.

[0031] Wie aus Fig. 4 deutlich wird, sind bei dieser Ausführungsform in üblicher Weise die gegenüberlie-

genden Seitenwände **7** jeder Durchbrechung **6** parallel zueinander angeordnet.

[0032] In der in **Fig. 5** gezeigten Variante sind die parallel zur Rotationsachse der Kammertrommel **1** verlaufenden Seitenwände **7'** radialparallel ausgerichtet, so dass sie in einem sich radial nach außen öffnenden Winkel **10** ausgerichtet sind. Damit stehen diese Seitenwände **7'** flacher zur Umfangsfläche der Kammertrommel **1**, was – wie bereits oben erwähnt – die Bemehlung der Seitenwände **7'** begünstigt.

[0033] Bei der in **Fig. 8** gezeigten Ausführungsform ist die Strukturierung **8** durch Erhebungen **9'** in Form von kugelsegmentförmigen Noppen gestaltet. Deren Reihen sind so versetzt zueinander angeordnet, dass – wie aus der **Fig. 8** deutlich wird – die Noppen auf Lücke stehen. Die Dimensionierung der Noppen liegt in der Größenordnung der pyramidenstumpfförmigen Erhebungen **9** beim Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 6** und **Fig. 7**.

[0034] Der Fußdurchmesser der Noppen beträgt beispielsweise 4 mm, ihre Höhe h 1 mm.

[0035] Bei der in **Fig. 9** gezeigten Ausführungsform ist die Oberflächen-Strukturierung **8** durch Vertiefungen **11** in Form von in regelmäßigen Abständen parallel zueinander angeordneten, eingefrästen Nuten geschaffen. Deren Querschnittsmaß (Breite $b \times$ Tiefe t) beträgt etwa 1 mm \times 1 mm, ihr Abstand beispielsweise 2 mm.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 10249496 A1 [0002]

Patentansprüche

1. Kammertrommel für eine Teig-Wirkvorrichtung, umfassend

- einen hohlen Trommelkörper (4), und
 - eine Vielzahl von radial durchgehenden Durchbrechungen (6) in dessen Mantelwand (5) zur Bildung jeweils einer Kammer für ein zu bearbeitendes Teigstück,
- gekennzeichnet durch
- eine Oberflächen-Strukturierung (8) der Seitenwände (7) der Durchbrechungen (6).

2. Kammertrommel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Oberflächen-Strukturierung (8) vollständig über alle Seitenwände (7) der Durchbrechungen (6) erstreckt.

3. Kammertrommel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberflächen-Strukturierung (8) durch Vertiefungen (11) und/oder Erhebungen (9, 9') in bzw. auf der Oberfläche der jeweiligen Seitenwand (7) gebildet sind, deren Tiefe (t) bzw. Höhe (h) zwischen einem Zehntelmillimeter und wenigen Millimetern, vorzugsweise zwischen 0,1 mm und 8 mm beträgt.

4. Kammertrommel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vertiefungen (11) und/oder Erhebungen (9, 9') in einem regelmäßigen oder unregelmäßigen Flächenraster angeordnet sind, dessen Flächenmaß eines einzelnen Rasterelementes vorzugsweise zwischen 1 mm² und 50 mm², besonders bevorzugt zwischen 10 mm² und 30 mm² beträgt.

5. Kammertrommel nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberflächen-Strukturierung (8) durch vorzugsweise regelmäßig über die Oberflächen der Seitenwände (7) verteilt angeordnete Erhebungen (9, 9') in Kugelsegment-, Pyramiden-, Pyramidenstumpf-, Kegel-, Kegelsegment-, Zylinder-, Quader-, Steg-, Würfel- oder Prismen-Form gebildet ist.

6. Kammertrommel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberflächen-Strukturierung (8) durch vorzugsweise regelmäßig über die Oberflächen der Seitenwände (7) verteilt angeordnete Vertiefungen (11) in Form von Nuten, Bohrungen oder kalottenförmigen Ausfräsungen gebildet ist.

7. Kammertrommel nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die jeweils gegenüberstehenden Seitenwände (7) der Durchbrechungen (6) parallel oder in einem sich radial nach außen öffnenden Winkel (10) zueinander stehen.

8. Kammertrommel nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das die Durchbrechungen (6) eine quadratische, rechteckige, polygone, runde oder ovale Umrissform aufweisen.

9. Kammertrommel nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das die Mantelwand (5) des hohlen Trommelkörpers (4) zylindrisch oder im Querschnitt polygonzugartig ausgebildet ist.

10. Teig-Wirkvorrichtung mit

- einer inneren, angetriebenen Wirktrommel (2),
- einer Kammertrommel (1) nach mindestens einem der vorgenannten Ansprüche, und
- einem die Kammertrommel (1) über einen Umfangsabschnitt davon abdeckenden, angetriebenen Wirkband (3).

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

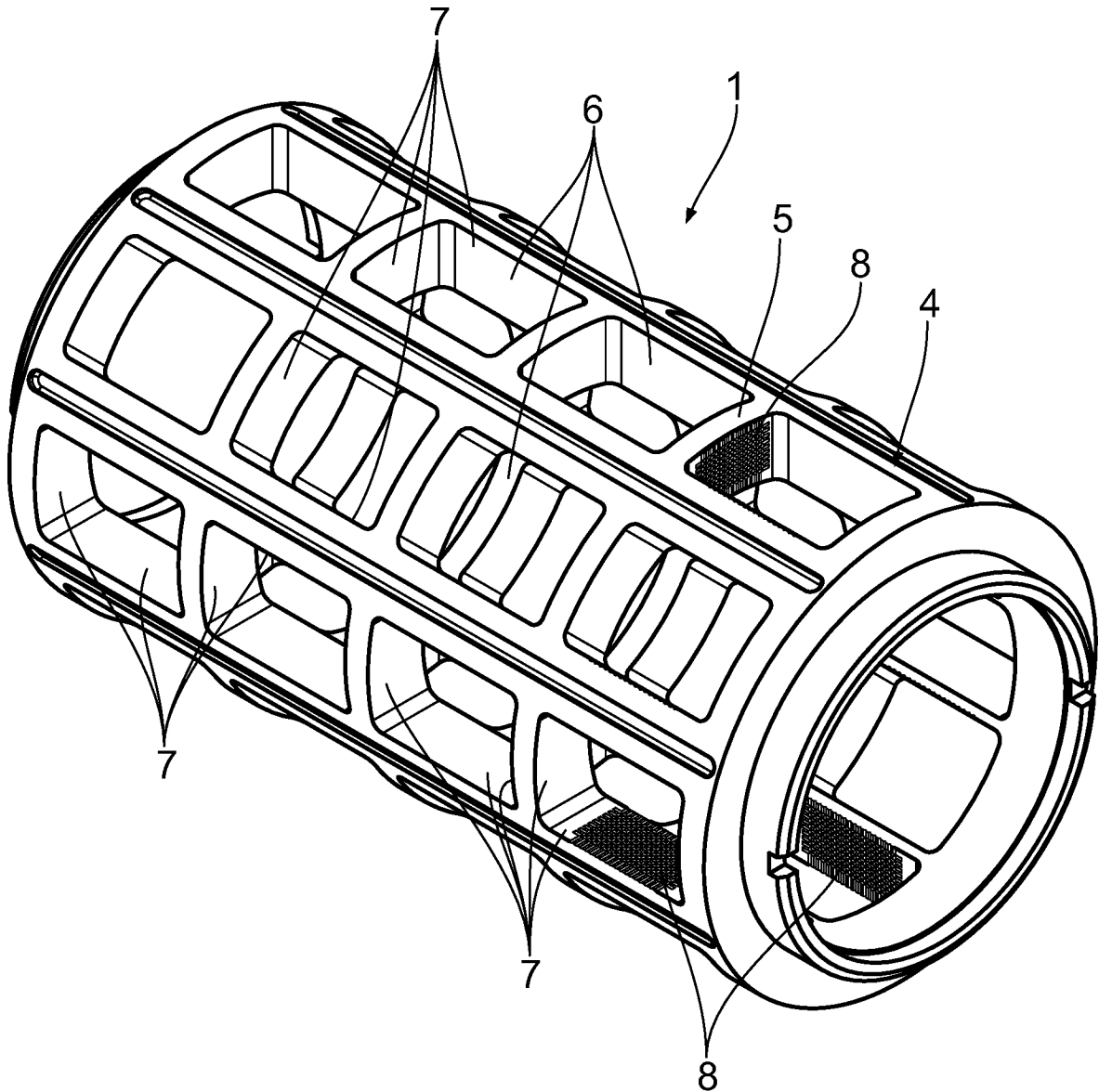


Fig. 1

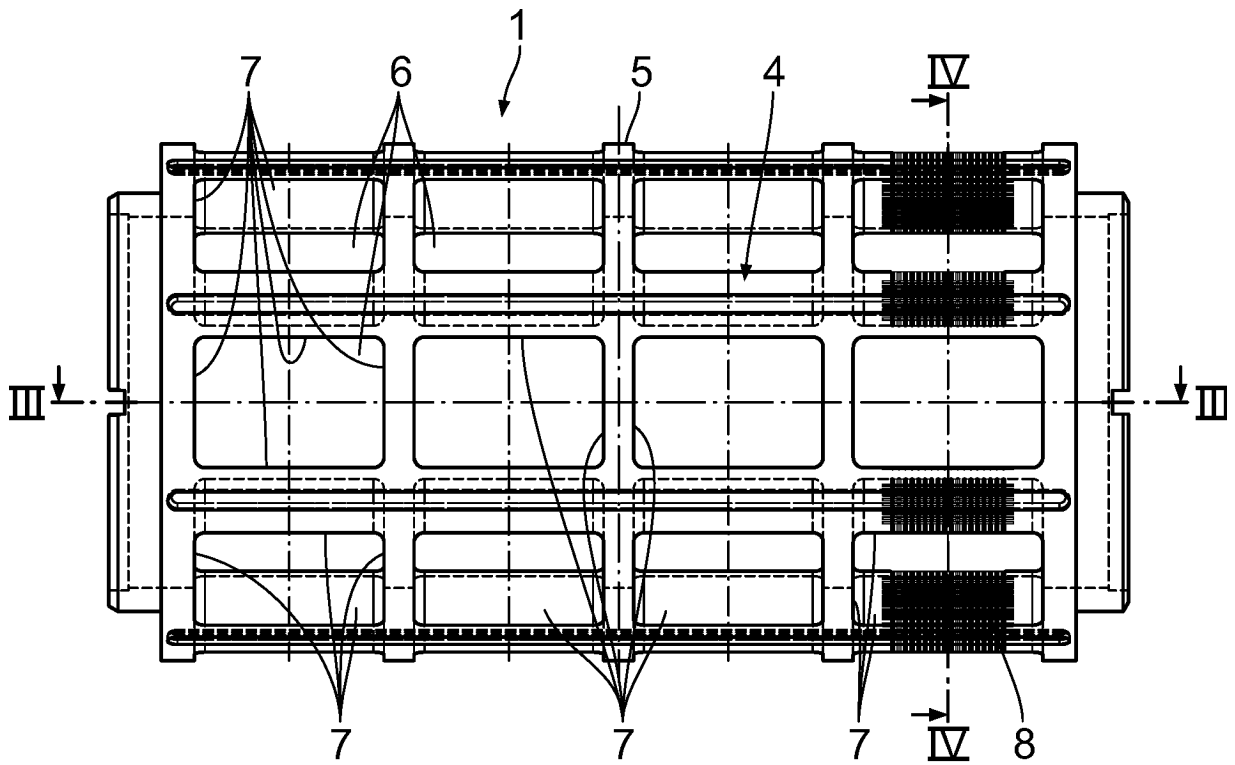


Fig. 2

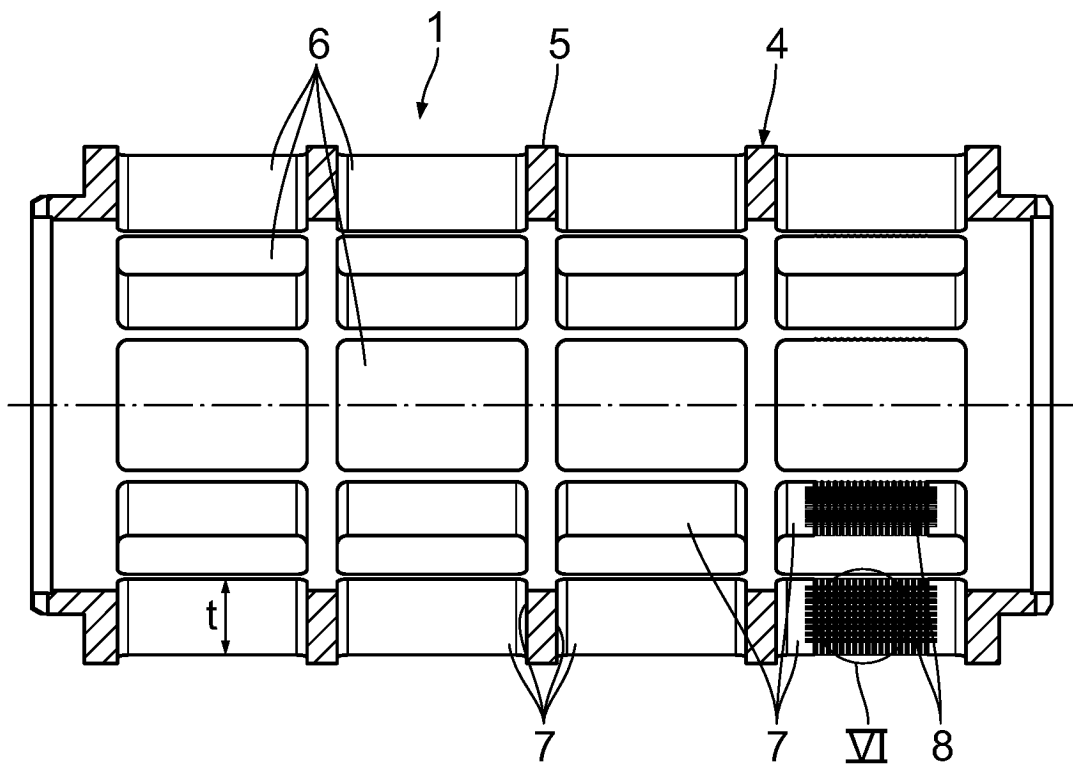


Fig. 3

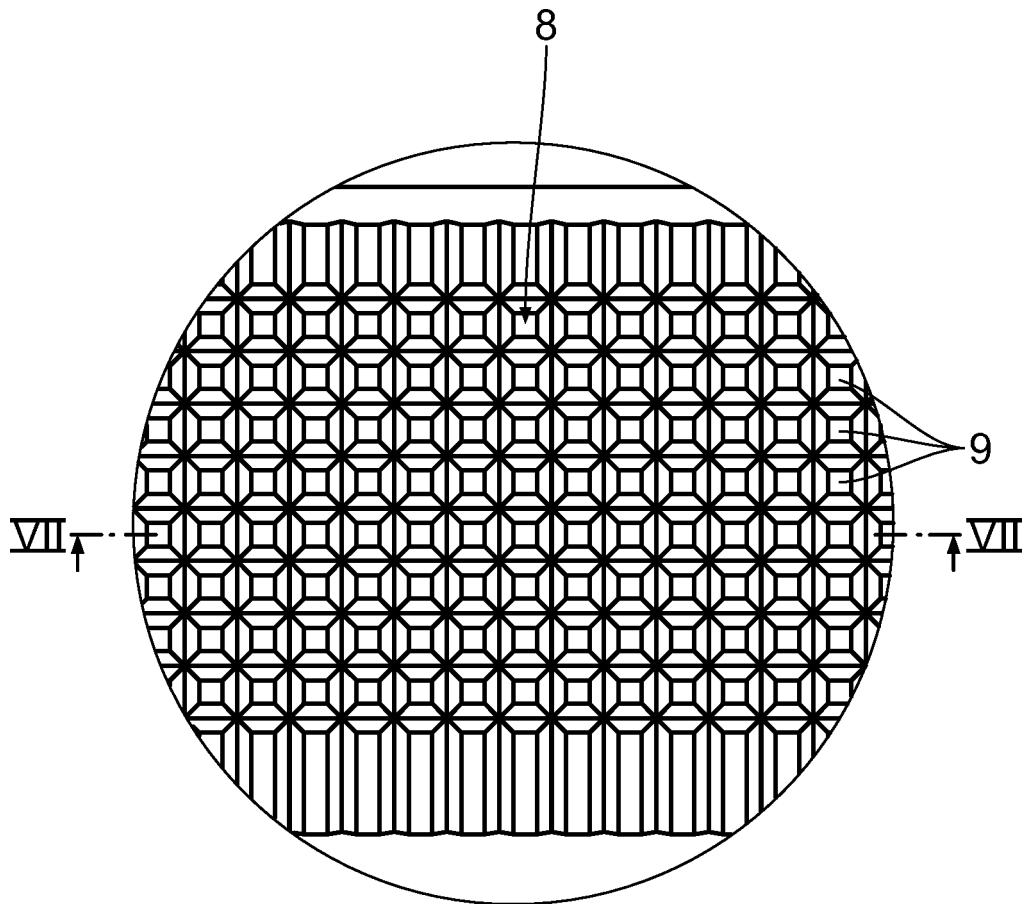


Fig. 6

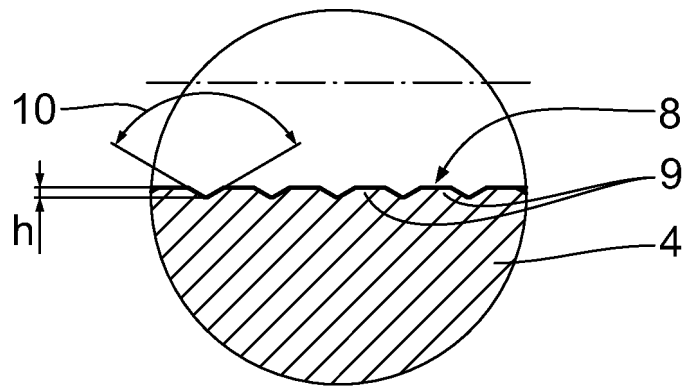


Fig. 7

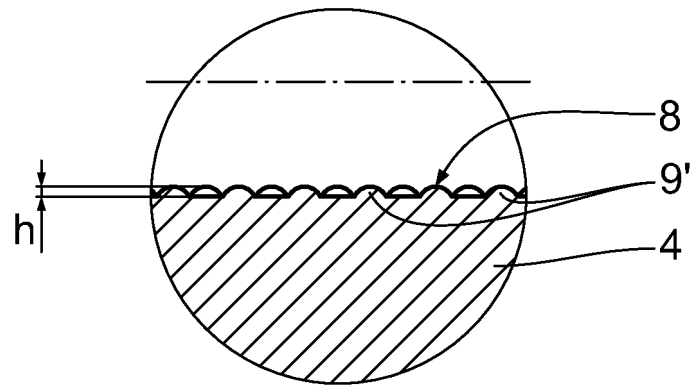


Fig. 8

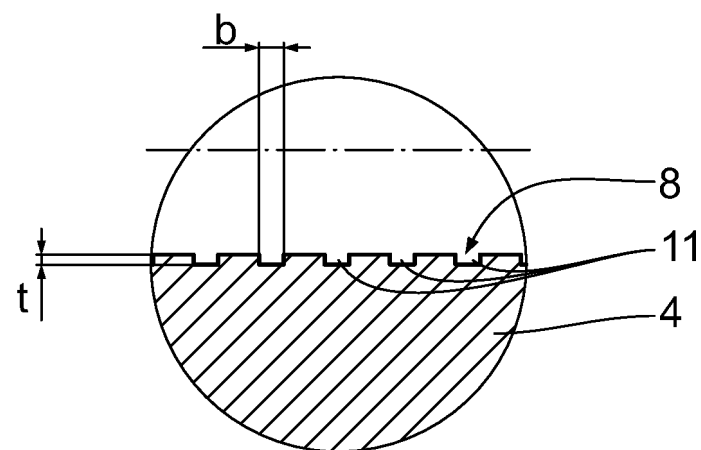


Fig. 9