



(11)

EP 3 569 372 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.11.2019 Patentblatt 2019/47

(51) Int Cl.:
B26D 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19174632.0**

(22) Anmeldetag: **15.05.2019**

(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:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **16.05.2018 DE 102018111762**

(71) Anmelder: **Weber Maschinenbau GmbH
Breidenbach
35236 Breidenbach (DE)**

(72) Erfinder: **Zander, Heiko
17091 Lebbin (DE)**

(74) Vertreter: **Manitz Finsterwald
Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)**

(54) **VERFAHREN ZUM BESCHICHTEN VON SCHNEIDMESSERN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beschichten von Schneidmessern, insbesondere Sichel- oder Kreismessern, für Maschinen zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, vorzugsweise Hochleistungs-Slicer, bei dem zumindest ein im Betrieb mit den Lebensmittelprodukten in Berührung kommender Ober-

flächenbereich mit einer Beschichtung, insbesondere einer Antihaft-Beschichtung, versehen wird, wobei das Verfahren den folgenden Schritt umfasst:

- Bilden von lokalen Erhebungen durch Aufbringen eines Musters aus einer Vielzahl diskret verteilter Materialmengen.

EP 3 569 372 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beschichten von Schneidmessern, insbesondere Sichel- oder Kreismessern, für Maschinen zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, vorzugsweise Hochleistungs-Slicer, bei dem zumindest ein im Betrieb mit den Lebensmittelprodukten in Berührung kommender Oberflächenbereich mit einer Beschichtung, insbesondere einer Antihaft-Beschichtung, versehen wird.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein Schneidmesser, insbesondere Sichel- oder Kreismesser, für Maschinen zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, vorzugsweise Hochleistungs-Slicer, bei dem zumindest ein, bevorzugt im Betrieb mit den Lebensmittelprodukten in Berührung kommender, Oberflächenbereich mit einer Beschichtung versehen ist, insbesondere mit einer Antihaft-Beschichtung.

[0003] Auf den unterschiedlichsten Gebieten der Technik werden Trägermaterialien mit Beschichtungen versehen. Insbesondere sind in vielen Bereichen der Technik für bestimmte Trägermaterialien sogenannte Antihaft-Beschichtungen vorgesehen, die verhindern, dass die jeweils zu verarbeitenden Produkte nicht an den Trägermaterialien haften bleiben.

[0004] Typische Einsatzbereiche solcher Antihaft-Beschichtungen stellen beispielsweise Schneidmesser in Vorrichtungen zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, wie z.B. Fleisch, Wurst, Schinken, Käse oder dergleichen, dar. Derartige Schneidmesser können z.B. als rotierende Kreismesser oder als rotierende und zusätzlich planetarisch um eine weitere Achse umlaufende Kreismesser ausgebildet sein. Bei der Aufschneidevorrichtung kann es sich dabei beispielsweise um einen Hochleistungs-Slicer handeln.

[0005] Es hat sich bei Schneidmessern der eingangs genannten Art gezeigt, dass je nachdem, wie der Kontakt zwischen dem Messer und einer abgetrennten Produktscheibe erfolgt, die Produktscheibe aufgrund der rotierenden Bewegung des Schneidmessers und der Anhaftung der Produktscheibe am Schneidmesser eine mehr oder weniger starke Beschleunigung erfährt. Aufgrund dieser Beschleunigung kann es vorkommen, dass die Produktscheibe nicht an einer für die Ablage der Produktscheibe vorgesehenen Stelle abgelegt wird.

[0006] Ein kontrolliertes Ablegen von Scheiben, insbesondere in einer bestimmten Anordnung oder beispielsweise in Form gefalteter Scheiben, wird dadurch erschwert.

[0007] Bekannte Schneidmesser sind zur Reduzierung der Reibung mit einer Antihaft-Beschichtung versehen. In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, dass für verschiedene Anwendungen, insbesondere beim Aufschneiden von empfindlichen Produkten, das Vorsehen einer herkömmlichen Antihaft-Beschichtung nicht ausreichend ist, um die vom Schneidmesser auf die abgetrennten Produktscheiben bewirkte Beschleunigung so zu vermindern, dass eine Produktscheibe mit der ge-

wünschten Genauigkeit an der vorgesehenen Stelle abgelegt werden kann.

[0008] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Beschichten von Schneidmessern zu schaffen, mit dem sich die Antihaft-Eigenschaften der Messer verbessern lassen.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Beschichten von Schneidmessern mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst dabei den folgenden Schritt:

- Bilden von lokalen Erhebungen durch Aufbringen eines Musters aus einer Vielzahl diskret verteilter Materialmengen.

[0011] Untersuchungen haben ergeben, dass die Beschleunigung, die eine Produktscheibe durch das Schneidmesser erfährt, und damit auch die Abweichung von einer Soll-Ablagestelle, von vielen Faktoren abhängig ist. Eine Rolle spielen dabei vom aufzuschneidenden Produkt herrührende Parameter, wie z.B. dessen Abmessungen, Konsistenz, Temperatur und/oder Zusammensetzung. Auch die Stärke der abgetrennten Produktscheibe und die Geometrie des Schneidmessers bestimmen die oben genannte Abweichung.

[0012] Es hat sich gezeigt, dass für alle in der Praxis auftretenden Situationen die Reibung zwischen der Oberfläche des Schneidmessers und den Produktscheiben durch die in der erfindungsgemäßen Weise gebildeten Erhebungen derart verringert werden kann, dass die Produktscheiben keine oder nur eine derart geringe Beschleunigung erfahren, dass sie sich mit ausreichend hoher Genauigkeit exakt an der vorgesehenen Stelle, beispielsweise auf einem Abtransportband eines Slicers, ablegen lassen. Dies wird auf die im Vergleich zum Stand der Technik gröbere Oberflächenstruktur zurückgeführt. Auch hat sich in der Praxis gezeigt, dass zumindest bei einigen Produktarten eine besonders starke Kühlung der Produkte oder ein Anfrieren ("Frosten") der Produkte nicht mehr erforderlich ist. Bislang wurden solche Maßnahmen durchgeführt, um die Neigung zum Anhaften an der Oberfläche des Schneidmessers zu reduzieren.

[0013] Unter dem Begriff einer "lokalen Erhebung" soll im Sinne der Erfindung etwas zu verstehen sein, das einerseits - anders als bei einer lediglich aufgerauten Oberfläche - eine ausreichende Größe aufweist, um mit bloßem Auge erkannt zu werden, das andererseits aber nicht einen wesentlichen Teil der Messeroberfläche einnimmt. Eine bloße Aufrauung einer Messeroberfläche beispielsweise wäre also nicht von der Erfindung erfasst. Ebenso würden z.B. einige wenige, beispielsweise weniger als 10 oder 20, jeweils relativ großflächige Erhebungen, die zusammengekommen einen relativ großen Anteil wie z.B. mehr als die Hälfte des in Rede stehenden Oberflächenbereiches des Messers einnehmen, nicht unter die Erfindung fallen.

[0014] Die Erhebungen können erfindungsgemäß z.B. auf der gesamten Messeraußenseite, die in Transportrichtung betrachtet in Produktablagerichtung zeigt, gebildet werden. Alternativ können die Erhebungen aber auch nur auf einem oder mehreren Teilbereichen dieser Oberfläche gebildet werden. Ein Teilbereich ist insbesondere ein mit den abgetrennten Produktscheiben in Kontakt gelangender Oberflächenbereich. Die Beschichtung kann alternativ oder zusätzlich in solchen Bereichen vorgesehen werden, die zu einer Luftstromerzeugung zur Unterstützung der Scheibenablage dienen. Die erfindungsgemäße Beschichtung kann darüber hinaus auch auf der dem aufzuschneidenden Produkt zugewandten Seite vorgesehen werden, um hier die Reibung und die Neigung zu Ablagerungen zu reduzieren.

[0015] Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Beschichtung auf besonders einfache Weise und relativ kostengünstig hergestellt werden kann. Insbesondere ist es möglich, eine ausgezeichnete Antihaft-Eigenschaften aufweisende Beschichtung ohne teure Spezialstoffe und ohne aufwändige Vorrichtungen herzustellen. Hierauf wird an anderer Stelle näher eingegangen.

[0016] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind auch in den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung sowie der Zeichnung angegeben.

[0017] Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird eine flächige Materialschicht aufgetragen, wobei entweder die Materialschicht vor dem Aufbringen des Musters als eine Grundschrift oder nach dem Aufbringen des Musters als eine Deckschicht aufgetragen wird.

[0018] Die das Muster bildenden, diskret verteilten Materialmengen können hierbei mit der flächigen Materialschicht zusammenwirken, um die Erhebungen zu bilden.

[0019] Gemäß einer Ausführungsform wird das Muster aufgebracht, bevor die Materialschicht vollständig getrocknet ist, oder die Materialschicht wird aufgetragen, bevor das Muster vollständig getrocknet ist.

[0020] Das Antrocknen des Musters bzw. der Materialschicht vor dem Aufbringen der jeweils anderen Lage hat den Vorteil, dass die Materialien einerseits nicht vollständig zusammenfließen, andererseits aber eine innige Verbindung miteinander eingehen. Insbesondere kann es hierbei zu einer chemischen Vernetzung kommen. Das Entstehen einer von den lokalen Erhebungen gebildeten dreidimensionalen Struktur ist damit sichergestellt. Ein weiterer Vorteil dieses Konzepts der Zwischentrocknung - also des Antrocknens, aber nicht vollständigen Trocknens - besteht darin, dass sich von selbst sanfte Übergänge zwischen den Erhebungen ergeben, und zwar unabhängig davon, ob das Muster auf die Materialschicht oder die Materialschicht auf das Muster aufgebracht wird.

[0021] Das Antrocknen und/oder vollständige Trocknen, d.h. das Austrocknen, kann durch eine thermische Behandlung erfolgen oder unterstützt werden. Insbesondere kann es sich bei dieser thermischen Behandlung um einen Brenn- oder Einbrennprozess handeln. Hier-

durch kann die innige Verbindung bzw. die chemische Vernetzung zwischen den beiden Materialien weiter verbessert werden.

[0022] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass ein unstrukturiertes Muster aufgebracht wird und/oder dass die das Muster bildenden Materialmengen ungleichmäßig verteilt werden.

[0023] Ein unstrukturiertes Muster bzw. eine ungleichmäßige Verteilung von Materialmengen kann sich von selbst ergeben, wenn die Materialmengen von Hand aufgebracht werden, also in Handarbeit unter Verzicht von auf eine Vergleichmäßigung bzw. Strukturierung abzielenden Hilfsmitteln wie beispielsweise Masken, Lochblenden oder Gittern.

[0024] Alternativ kann vorgesehen sein, dass ein strukturiertes Muster gebildet wird und/oder dass die das Muster bildenden Materialmengen gleichmäßig verteilt werden.

[0025] Das Muster kann durch Aufsprenkeln, Auftröpfeln oder Aufspritzen der Materialmengen aufgebracht werden. Spezielle Techniken oder komplexe Vorrichtungen sind zum Aufbringen des Musters nicht zwingend erforderlich. Beispielsweise kann eine herkömmliche Lackierpistole eingesetzt werden.

[0026] Je nach verwendeter Aufbringtechnik kann das Muster durch eine zufällige Verteilung der Materialmengen entstehen. Alternativ kann die Verteilung der Materialmengen genau vorgegeben werden. Hierzu kann insbesondere gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung das Muster unter Verwendung einer Maske, eines Lochblechs oder eines Gitters aufgebracht werden.

[0027] Als Material für die Schicht und/oder als Material für das Muster kann ein flüssiger oder pulverförmiger Stoff verwendet werden. Insbesondere kann ein Lack verwendet werden. Das Material für die Schicht und das Material für das Muster können identisch sein. Es können aber auch unterschiedliche Materialien verwendet werden. Die Materialien können sich beispielsweise hinsichtlich der Farbe voneinander unterscheiden. Wenn das Muster auf eine Grundschrift aufgebracht und keine zusätzliche Deckschicht aufgetragen wird, kann durch ein andersfarbiges Muster ein zusätzlicher gestalterischer Effekt erzielt werden.

[0028] Vorzugsweise enthält zumindest eines der Materialien, insbesondere nur das Material für das Muster, wenigstens ein Zusatzmaterial, insbesondere Siliziumkarbid. Auch andere Materialien können als Zusatzmaterial in Frage kommen, insbesondere Materialien, die zu einer erhöhten Stabilität und Festigkeit insbesondere hinsichtlich des Abriebs oder Verschleißes führen.

[0029] Vorzugsweise besteht die Schicht aus oder umfasst die Schicht Polytetrafluorethylen (PTFE). Ein solches Material kann ggf. für die Anwendung im Lebensmittelbereich zertifiziert werden.

[0030] Bevorzugt ist die Oberfläche des Schneidmessers vor Aufbringen der Beschichtung einer Vorbehandlung unterzogen worden, insbesondere einer Vorbe-

handlung durch Sandstrahlen.

[0031] Ein konkretes Beispiel für das Material der Schicht und für das Material des Musters ist ein Beschichtungssystem mit der Produktbezeichnung ILAFLON Resist R Plus, erhältlich von der Firma Industrielack AG, Schweiz.

[0032] Das Material für das Muster kann Siliziumkarbid enthalten, wodurch aufgrund der großen Härte dieses Materials die Stabilität und Festigkeit der Beschichtung sowie der Abriebfestigkeit erhöht werden.

[0033] Als vorteilhaft für das Material des Musters hat sich die Kombination aus Lack und Siliziumkarbid herausgestellt.

[0034] Die Erfindung ist nicht auf das Vorsehen einer einzigen flächigen Materialschicht in Verbindung mit den das Muster bildenden Materialmengen beschränkt. Gemäß einer weiteren möglichen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass eine weitere flächige Materialschicht aufgetragen wird, die entweder bei bereits vorhandener Grundschicht oder nach dem Aufbringen des Musters als Deckschicht oder vor dem Auftragen des Musters und der Deckschicht als Grundschicht aufgetragen wird.

[0035] Durch die zusätzliche Deckschicht kann eine bessere Vergleichmäßigung der Oberfläche erzielt werden. Zudem stellt die Deckschicht eine geschlossene Materialschicht an der Oberfläche des Messers dar, was unter Hygienegesichtspunkten vorteilhaft ist. Zudem kann auf diese Weise das äußere Erscheinungsbild des Messers verbessert werden. Diese Vorteile einer Deckschicht sind allerdings auch dann gegeben, wenn keine Grundschicht vorhanden ist. Dann sind die die Erhebungen bildenden Materialmengen unmittelbar in Kontakt mit der Messeroberfläche. Der bei der hier diskutierten Ausführungsform vorgesehene "dreilagige" Aufbau aus Grundschicht, Muster und Deckschicht hat den Vorteil einer geschlossenen Deckschicht bei optimaler Anhaftung der einzelnen Materialmengen an der Grundschicht. Die zusätzliche Materialschicht erhöht allerdings den Aufwand bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Beschichtung und führt zudem zu einer größeren Gesamtdicke der Beschichtung.

[0036] Bei dem erfindungsgemäßen Schneidmesser umfasst die Beschichtung ein Muster aus einer Vielzahl diskret verteilter, die Erhebungen bildender Materialmengen.

[0037] Bevorzugt umfasst die Beschichtung zusätzlich wenigstens eine flächige Materialschicht, wobei das Muster sich entweder unter oder auf der Materialschicht befindet.

[0038] Die Materialmengen können in Form von Sprenkeln, Tropfen, Punkten, Flecken oder Tupfen vorgesehen sein.

[0039] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass zwischen den Materialmengen und der Materialschicht jeweils ein Übergangsbereich vorhanden ist, in dem die Materialien ineinander übergegangen sind, miteinander vermischt sind und/oder einander durchdrungen haben. Hierdurch sind die einzelnen Materialmengen fest mit der

Materialschicht verbunden. Ein solcher Verbund lässt sich insbesondere durch das vorstehend beschriebene, gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehene Konzept der Zwischentrocknung erreichen.

[0040] In den Übergangsbereichen kommt es zu einer innigen Verbindung bzw. chemischen Vernetzung zwischen den einzelnen Materialien, die durch eine thermische Behandlung, wie ebenfalls vorstehend beschrieben, weiter verbessert werden kann.

[0041] Was mögliche Abmessungen der Materialmengen und/oder Erhebungen anbetrifft, so ist bevorzugt vorgesehen, dass der Durchmesser zumindest einer überwiegenden Anzahl der Materialmengen und/oder Erhebungen jeweils zwischen einer Untergrenze im Bereich von etwa 0,05 und 0,10mm und einer Obergrenze im Bereich von etwa 1 bis 2mm liegt.

[0042] Insbesondere liegen die Durchmesser der kleinsten Materialmengen und/oder Erhebungen jeweils im Bereich von etwa 0,07 bis 0,09mm und der größten Materialmengen und/oder Erhebungen jeweils im Bereich von 1,2 bis 2,0mm. Dies schließt aber nicht aus, dass einige Materialmengen und/oder Erhebungen kleiner oder größer als die vorstehend genannten Bereiche sein können. Einzelne Materialmengen und/oder Erhebungen können beispielsweise Durchmesser bis zu 4mm aufweisen.

[0043] Was die Belegung des betreffenden Oberflächenbereiches mit den Materialmengen und/oder Erhebungen anbetrifft, so ist bevorzugt vorgesehen, dass der von den Materialmengen und/oder Erhebungen belegte Anteil der Fläche des mit der Beschichtung versehenen Oberflächenbereiches 5 bis 50%, insbesondere 15 bis 35%, beträgt. Insbesondere kann dieser - auch als Flächenbestückung bezeichnete - Anteil im Bereich von 20 bis 30% liegen.

[0044] Der betreffende Oberflächenbereich ist dabei derjenige Bereich der Oberfläche des Messers, auf dem die Materialmengen tatsächlich diskret verteilt sind. Ist nicht die gesamte Seite eines Messers erfindungsgemäß beschichtet, sondern z.B. nur in einem von der Schneide des Messers ausgehenden, kreisringförmigen Teilbereich mit einer erfindungsgemäßen Beschichtung versehen, während ein innerer Teilbereich der betreffenden Seite des Messers keine erfindungsgemäße Beschichtung aufweist, so wird dieser innere Teilbereich bei der Bestimmung der Flächenbestückung nicht berücksichtigt.

[0045] Insbesondere können die Materialmengen bzw. Erhebungen derart bemessen sein, dass der Messeroberfläche hinsichtlich Größe und Verteilung der Materialmengen bzw. Erhebungen ein sommersprossiges Aussehen verliehen wird.

[0046] Die maximale Höhe zumindest einer überwiegenden Anzahl der Materialmengen und/oder Erhebungen bezogen auf die Messeroberfläche oder auf eine den Materialmengen und/oder Erhebungen unterliegende Materialschicht kann jeweils mehr als 0,3mm, bevorzugt

mehr als 0,5mm und insbesondere bevorzugt mehr als 1mm betragen.

[0047] Des Weiteren ist es bevorzugt, wenn das Material für die Schicht und/oder das Material für das Muster einen flüssigen oder pulverförmigen Stoff umfasst, insbesondere einen Lack.

[0048] Gemäß einem unabhängigen Aspekt der Erfindung, der auch mit den hierin offenbarten Ausführungen kombiniert werden kann, kann ein sogenannter Strukturlack verwendet werden, der nach vollständiger Trocknung selbst eine dreidimensionale Struktur mit einer Vielzahl von Erhebungen und Vertiefungen bildet. Eine solche Struktur ist ebenfalls gröber als eine lediglich aufgeraute Oberfläche. Mit einer solchen Lackierung, die auch als Hammerschlaglackierung bezeichnet wird, kann ein sogenannter Orangenhaut- oder Hammerschlageffekt erzielt werden. Ein derartiger Strukturlack kann z.B. einfach mit einer Schaumstoffrolle auf das Messer aufgetragen werden.

[0049] Gemäß einem weiteren unabhängigen Aspekt der Erfindung, der ebenfalls mit anderen hierin offenbarten Aspekten und Ausführungsbeispielen kombiniert werden kann, können in eine auf das Messer aufgetragene Beschichtung - beispielsweise in eine erfindungsgemäße Beschichtung - auf mechanischem Wege Vertiefungen eingearbeitet werden. Diese Vertiefungen können z.B. durch Schleifen, Lasern, Fräsen oder Prägen erzeugt werden.

[0050] Es hat sich gezeigt, dass auch gemäß diesen unabhängigen Aspekten ausgebildete Messeroberflächen ausgezeichnete Antihalt-Eigenschaften insbesondere hinsichtlich in Scheiben zu schneidender Lebensmittelprodukte aufweisen.

[0051] Die Erfindung wird im Folgenden beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sichelmessers mit einer ein unstrukturiertes Muster aufweisenden Beschichtung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sichelmessers mit einer ein strukturiertes Muster aufweisenden Beschichtung,

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kreismessers, dessen eine Seite nur teilweise mit einer ein strukturiertes Muster aufweisenden Beschichtung versehen ist, und

Fig. 4 bis 6 in unterschiedlicher Weise gemäß der Erfindung beschichtete Schneidmesser jeweils in einer teilgeschnittenen Seitenansicht.

[0052] Die in den Fig. 1 bis 3 jeweils schematisch dargestellten erfindungsgemäßen Schneidmesser 10 umfassen jeweils einen Messerkörper aus Stahl mit einer Aufnahmeöffnung 11 zur Anbringung an einen Hochleistungsslicer sowie mit einer spiralförmigen (Fig. 1 und 2) bzw. kreisförmigen (Fig. 3) Schneide 26.

[0053] Die Schneidmesser 10 sind jeweils auf der dargestellten, auch als Vorderseite bezeichneten Außenseite, die im Schneidbetrieb vom aufzuschneidenden Produkt abgewandt ist und somit in Ablagerichtung der abzutrennenden Produktscheiben zeigt, mit einer erfindungsgemäßen Beschichtung 14 versehen. Bei den beiden Sichelmessern 10 gemäß Fig. 1 und 2 ist die Beschichtung 14 auf der gesamten Außenseite vorgesehen. Das Kreismesser gemäß Fig. 3 ist dagegen nur in einem von der Schneide 26 ausgehenden, kreisringförmigen Teilbereich der Außenseite in der erfindungsgemäßen Weise mit einer Beschichtung 14 versehen. Ein innerer Teilbereich der Außenseite des Messers, der mit den abgetrennten Produktscheiben nicht in Berührung kommt, weist keine erfindungsgemäße Beschichtung auf.

[0054] Die nicht dargestellten Rückseiten der Messer 10 können ebenfalls - ganz oder teilweise - mit einer erfindungsgemäßen Beschichtung versehen sein.

[0055] Die Beschichtungen 14 umfassen hier jeweils eine als Grundsicht auf den Messerkörper aufgetragene Lackschicht 16, auf die eine Vielzahl von diskret verteilten Materialmengen 19 aufgebracht sind, die jeweils eine Erhebung 18 auf dem Grundlack 16 bilden. Diese Materialmengen 19 werden ebenfalls von einem Lack gebildet.

[0056] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 sind die Erhebungen 18 zufällig auf der Messeroberfläche verteilt, bilden also ein unstrukturiertes Muster von Erhebungen 18. Auch hinsichtlich Form und Größe variieren die Erhebungen 18 zufällig.

[0057] Ein solches Muster mit zufällig verteilten Erhebungen 18 kann beispielsweise durch Aufsprinkeln oder Auftröpfeln des Lackes auf die Grundsicht 16 erzeugt werden.

[0058] Auf die Herstellung der erfindungsgemäßen Beschichtung betreffende Einzelheiten wird nachstehend näher eingegangen.

[0059] Anders als bei dem Messer 10 gemäß Fig. 1 ist bei dem Messer 10 gemäß Fig. 2 ein strukturiertes Muster von Erhebungen 18 vorgesehen. Die zumindest im Wesentlichen die gleiche Form und Größe aufweisenden Erhebungen 18 sind auf der Grundsicht 16 nicht zufällig verteilt, sondern liegen auf jeweils parallel zur Schneide 26 verlaufenden Linien. Eine solche Verteilung der Erhebungen 18 kann beispielsweise unter Verwendung einer Maske oder Schablone z.B. in Form einer Lochblende oder eines Gitters hergestellt werden.

[0060] In dem regelmäßigen Muster des Kreismessers 10 gemäß Fig. 3 sind die Erhebungen 18 auf den Schnittpunkten von ein regelmäßiges Gitternetz bildenden, sich jeweils unter einem rechten Winkel schneidenden Linien

angeordnet. Auch dieses Muster kann unter Verwendung beispielsweise einer entsprechend ausgestalteten Lochblende oder Schablone erzeugt werden.

[0061] Wenn die die Erhebungen 18 bildenden Materialmengen 19 auf eine zuvor aufgetragene Grundsicht 16 aufgebracht werden und darüber keine zusätzliche Deckschicht aufgetragen wird, dann werden die Erhebungen 18 unmittelbar von den Materialmengen 19 selbst gebildet. Alternativ kann - unabhängig davon, ob auf dem Messerkörper eine Grundsicht vorhanden ist oder nicht - eine die diskret verteilten Materialmengen überdeckende Deckschicht aufgetragen werden. Die Dicke dieser Deckschicht wird so gewählt, dass die dreidimensionale Struktur erhalten bleibt und somit die Erhebungen jeweils von einer der Materialmengen und dem darüber liegenden Teil der Deckschicht gebildet werden.

[0062] Verschiedene Möglichkeiten zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Beschichtung 14 zeigen die Fig. 4 bis 6.

[0063] Gemäß Fig. 4 ist wie bei der Ausführungsformen der Fig. 1, 2 und 3 lediglich eine einzige flächige, durchgehende Materialschicht vorhanden, nämlich die unmittelbar auf den Messerkörper aufgetragene Grundsicht 16. Auf dieser Grundsicht 16 befinden sich die einzelnen Materialmengen 19, die jeweils unmittelbar eine der Erhebungen 18 bilden. Beispielsweise mittels des zuvor bereits erläuterten Konzepts der Zwischentrocknung wird erreicht, dass die Materialmengen 19 jeweils sanft in eine benachbarte Materialmenge 19 oder in die umgebende Grundsicht 16 übergehen, wodurch sanfte Übergänge 22 entstehen.

[0064] Fig. 5 zeigt die bereits erwähnte, gewissermaßen umgekehrte Anordnung, bei der die Materialmengen 19 jeweils unmittelbar auf den Messerkörper aufgebracht und dann mit einer gemeinsamen durchgehenden Deckschicht 16 überzogen werden. Auch hier kommt das bereits erwähnte Konzept der Zwischentrocknung zum Einsatz, wodurch sich innige Verbindungen zwischen dem Material der Deckschicht 16 und den einzelnen Materialmengen 19 ergeben. Auch hier sind zwischen den einzelnen Erhebungen 18, die jeweils von einer Materialmenge 19 und dem darüber liegenden Teil der Deckschicht 16 gebildet werden, sanfte Übergänge 22 vorhanden.

[0065] Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 6 werden die beiden Varianten gemäß Fig. 4 und 5 gewissermaßen miteinander kombiniert. Auf eine unmittelbar auf den Messerkörper aufgetragene Grundsicht 16 wird zunächst ein Muster aus diskret verteilten Materialmengen 19 aufgebracht. Anschließend wird eine durchgehende Deckschicht 16 aufgebracht.

[0066] Gemäß einer möglichen Vorgehensweise, bei der eine Beschichtung 14 gemäß Fig. 4 hergestellt wird, wird in einem ersten Schritt auf den Messerkörper ein Grundlack aufgetragen und anschließend das Messer für eine Zeitspanne von etwa 5 Minuten bei einer Temperatur von 100° C oberflächlich getrocknet. Anschließend wird mithilfe einer herkömmlichen Lackierpistole

ein Lack bei einem vergleichsweise niedrigen Druck im Bereich von 0,2 bis 0,5 bar auf den zuvor aufgetragenen, lediglich oberflächlich getrockneten Grundlack getropfelt. Dieser zweite Arbeitsschritt kann in einem sogenannten Kreuzgangverfahren erfolgen, bei dem ausschließlich die Lackierpistole relativ zu der Messeroberfläche zunächst horizontal und dann vertikal hin- und herbewegt wird. Dieser Vorgang, d.h. das horizontale Auftröpfeln und das anschließende vertikale Auftröpfeln - kann beispielsweise dreimal wiederholt werden. Hierbei entsteht auf dem noch nicht vollständig getrockneten Grundlack ein Muster aus zufällig verteilten Lacktropfen. Um sicherzustellen, dass die Anzahl von Lacktropfen pro Flächeneinheit auf der gesamten Oberfläche in einem vorgegebenen Wertebereich liegt, kann der die Lackierpistole führende Lackierer das entstandene Lackmuster mit einer ein Sollmuster zeigenden Vorlage vergleichen, d.h. eine Sichtprüfung vornehmen. Gegebenenfalls werden dann weitere Lackmengen aufgetropfelt, bis die Vorgabe erfüllt ist.

[0067] Sobald dieser Vorgang beendet ist, wird das Messer für eine Zeitspanne von etwa 10 Minuten bei einer Temperatur von etwa 380° C vollständig getrocknet. Die Lacktropfen und der Grundlack, die jeweils in einem Übergangsbereich in einem gewissen Maße ineinander übergegangen sind bzw. sich miteinander vermischt haben, gehen bei diesem abschließenden Trocknungsvorgang eine in einem hohen Maße feste Bindung ein. Gleichzeitig werden dadurch, dass die Lacke in einem gewissen Umfang ineinander gelaufen sind, automatisch sanfte Übergänge zwischen den Lacktropfen und dem jeweils umgebenden Grundlack erzielt.

[0068] Bei diesem Konzept der Zwischentrocknung wird folglich die zuerst aufgetragene Lackschicht gezielt nur so weit angetrocknet, dass dieser Grundlack und die anschließend aufgetragenen Lacktropfen in genau dem jeweils gewünschten Maße zusammenwirken, d.h. weder vollständig zusammenlaufen noch lediglich aufeinander liegen.

[0069] In Abhängigkeit von den Eigenschaften der jeweils verwendeten Materialien und der Größe der jeweils auf die Grundsicht aufgetragenen Materialmengen können die vorstehend genannten Parameter insbesondere für die Zeitspanne und die Temperatur der Zwischentrocknung variiert werden.

[0070] Versuche haben ergeben, dass mit einer erfindungsgemäßen Beschichtung bzw. einer nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Beschichtung insbesondere die Antihafteigenschaften eines Schneidmessers für Lebensmittelprodukte signifikant verbessert werden können, und zwar insbesondere im Vergleich zu Schneidmessern, die eine herkömmliche Lackierung aufweisen, welche allenfalls mit einer Oberflächenrauigkeit versehen worden ist.

[0071] Erfindungsgemäße Schneidmesser zeigen ein hervorragendes Schneidverhalten. Es lassen sich glatte Schnitte durchführen, die insbesondere zu keiner Riefenbildung in den Schnittflächen führen. Die erfindungs-

gemäßen Schneidmesser erzeugen keinen oder allenfalls einen vernachlässigbar geringen Abrieb an den Produkten. Zudem können die abgetrennten Produktscheiben aufgrund der geringen Reibung in der jeweils vorgegebenen Weise exakt abgelegt werden.

[0072] Des Weiteren hat sich gezeigt, dass die in der erfindungsgemäßen Weise beschichteten Schneidmesser besonders verschmutzungsunempfindlich sind und sich besonders gut reinigen lassen. Auch eine hohe mechanische Belastbarkeit der Messer ist gegeben, so dass hohe Standzeiten gewährleistet sind.

[0073] Ferner hat sich gezeigt, dass zumindest bei bestimmten Produkten auf ein bislang vor dem Aufschneiden durchzuführendes Anfrosten der Produkte verzichtet werden kann, d.h. mit den erfindungsgemäßen Schneidmessern können auch weniger formstabile Produkte problemlos ohne Zusatzmaßnahmen aufgeschnitten werden.

[0074] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Beschichtung auf einfache Weise und unter Verwendung kostengünstiger Materialien aufgebracht werden kann. Insbesondere können herkömmliche Farben bzw. Lacke verwendet werden. Des Weiteren sind keine Spezialwerkzeuge oder aufwändige Vorrichtungen zum Aufbringen der Beschichtung erforderlich. Insbesondere hat sich gezeigt, dass eine an den Umgang mit einer herkömmlichen Lackierpistole gewohnte Person das Aufbringen der diskret verteilten Materialmengen in kurzer Zeit beherrscht. Mit viel Mühe oder Zeitaufwand zu erwerbende Spezialkenntnisse sind folglich zur Herstellung der erfindungsgemäßen Beschichtung nicht erforderlich.

Bezugszeichenliste

[0075]

10	Schneidmesser
11	Aufnahmeöffnung
14	Beschichtung
16	Materialschicht
18	Erhebung
19	Materialmenge
22	Übergang
26	Schneide

Patentansprüche

1. Verfahren zum Beschichten von Schneidmessern (10), insbesondere Sichel- oder Kreismessern, für Maschinen zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, vorzugsweise Hochleistungs-Slicer, bei dem zumindest ein im Betrieb mit den Lebensmittelprodukten in Berührung kommender Oberflächenbereich mit einer Beschichtung (14), insbesondere einer Antihaft-Beschichtung, versehen wird, wobei das Verfahren den folgenden Schritt umfasst:

- Bilden von lokalen Erhebungen (18) durch Aufbringen eines Musters aus einer Vielzahl diskret verteilter Materialmengen (19).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine flächige Materialschicht (16) aufgetragen wird, wobei entweder die Materialschicht (16) vor dem Aufbringen des Musters als eine Grundschicht oder nach dem Aufbringen des Musters als eine Deckschicht aufgetragen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Muster aufgebracht wird, bevor die Materialschicht (16) vollständig getrocknet ist, oder dass die Materialschicht (16) aufgetragen wird, bevor das Muster vollständig getrocknet ist.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein unstrukturiertes Muster aufgebracht wird und/oder dass die das Muster bildenden Materialmengen (19) ungleichmäßig verteilt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein strukturiertes Muster gebildet wird und/oder dass die das Muster bildenden Materialmengen (19) gleichmäßig verteilt werden, und/oder das Muster unter Verwendung einer Maske, eines Lochblechs oder eines Gitters aufgebracht wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Muster durch Aufsprenkeln, Auftröpfeln oder Aufspritzen der Materialmengen (19) aufgebracht wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Material für die Schicht (16) und/oder als Material für das Muster ein flüssiger oder pulverförmiger Stoff verwendet wird, insbesondere ein Lack, wobei bevorzugt zumindest eines der Materialien, insbesondere nur das Material für das Muster, wenigstens ein Zusatzmaterial enthält, insbesondere Siliziumkarbid.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine weitere flächige Materialschicht (16) aufgetragen wird, die entweder bei bereits vorhandener Grundschicht und nach Aufbringen des Musters als Deckschicht oder vor dem Auftragen des Musters

und der Deckschicht als Grundsicht aufgetragen wird.

9. Schneidmesser (10), insbesondere Sichel- oder Kreismesser, für Maschinen zum Aufschneiden von Lebensmittelpunkten, vorzugsweise Hochleistungs-Slicer, bei dem zumindest ein, bevorzugt im Betrieb mit den Lebensmittelpunkten in Berührung kommender, Oberflächenbereich mit einer Beschichtung (14) versehen ist, insbesondere einer Antihaft-Beschichtung, wobei die Beschichtung (14) durch ein Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche erhalten oder erhältlich ist. 5

10. Schneidmesser (10), insbesondere Sichel- oder Kreismesser, für Maschinen zum Aufschneiden von Lebensmittelpunkten, vorzugsweise Hochleistungs-Slicer, bei dem zumindest ein, bevorzugt im Betrieb mit den Lebensmittelpunkten in Berührung kommender, Oberflächenbereich mit einer Beschichtung (14) versehen ist, insbesondere einer Antihaft-Beschichtung, die eine Vielzahl von lokalen Erhebungen (18) aufweist, wobei die Beschichtung (14) ein Muster aus einer Vielzahl diskret verteilter, die Erhebungen (18) bildender Materialmengen (19) umfasst. 10 15 20 25

11. Schneidmesser (10) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung (14) zusätzlich wenigstens eine flächige Materialschicht (16) umfasst, wobei das Muster sich entweder unter oder auf der Materialschicht (16) befindet. 30

12. Schneidmesser (10) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialmengen (19) in Form von Sprengeln, Tropfen, Punkten, Flecken oder Tupfen vorgesehen sind. 35 40

13. Schneidmesser (10) nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Materialmengen (19) und der Materialschicht (16) jeweils ein Übergangsbereich vorhanden ist, in denen die Materialien ineinander übergegangen sind, ineinander verlaufen sind, miteinander vermischt sind und/oder einander durchdrungen haben. 45 50

14. Schneidmesser (10) nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser zumindest einer überwiegenden Anzahl der Materialmengen (19) und/oder Erhebungen (18) jeweils zwischen einer Untergrenze im Bereich von etwa 0,05 und 0,10mm und einer Obergrenze im Bereich von etwa 1 bis 2mm liegt, 55

und/oder

der von den Materialmengen (19) und/oder Erhebungen (18) belegte Anteil der Fläche des mit der Beschichtung (14) versehenen Oberflächenbereiches 5 bis 50%, insbesondere 15 bis 35%, beträgt.

15. Schneidmesser (10) nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material für die Schicht (16) und/oder das Material für das Muster einen flüssigen oder pulverförmigen Stoff umfasst, insbesondere einen Lack.

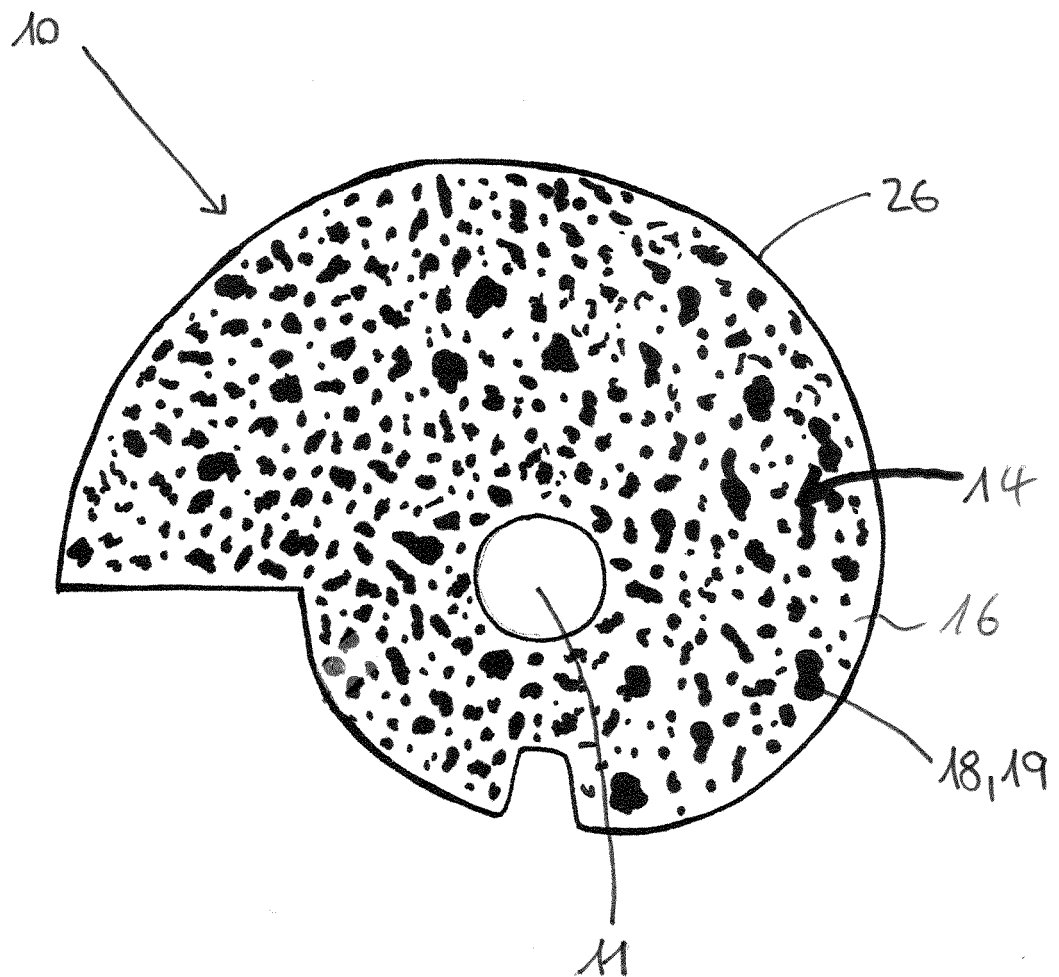


FIG. 1

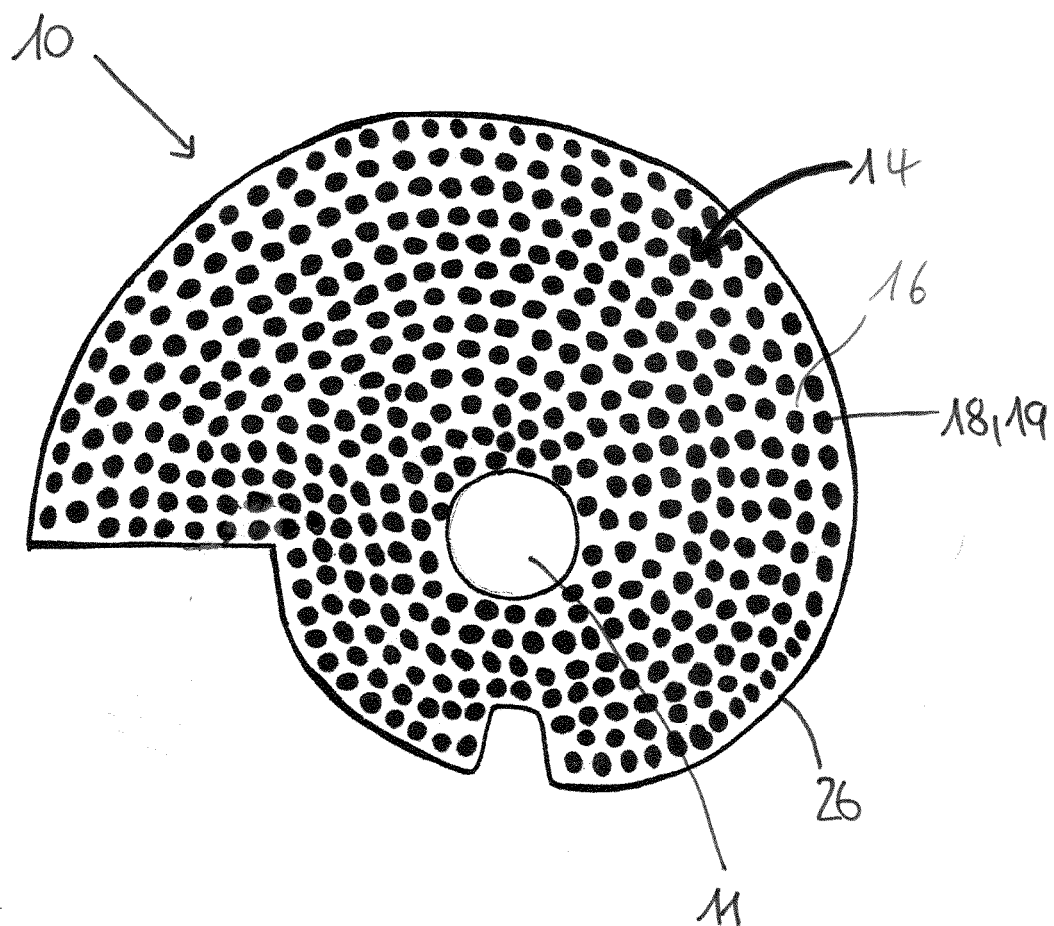


FIG. 2

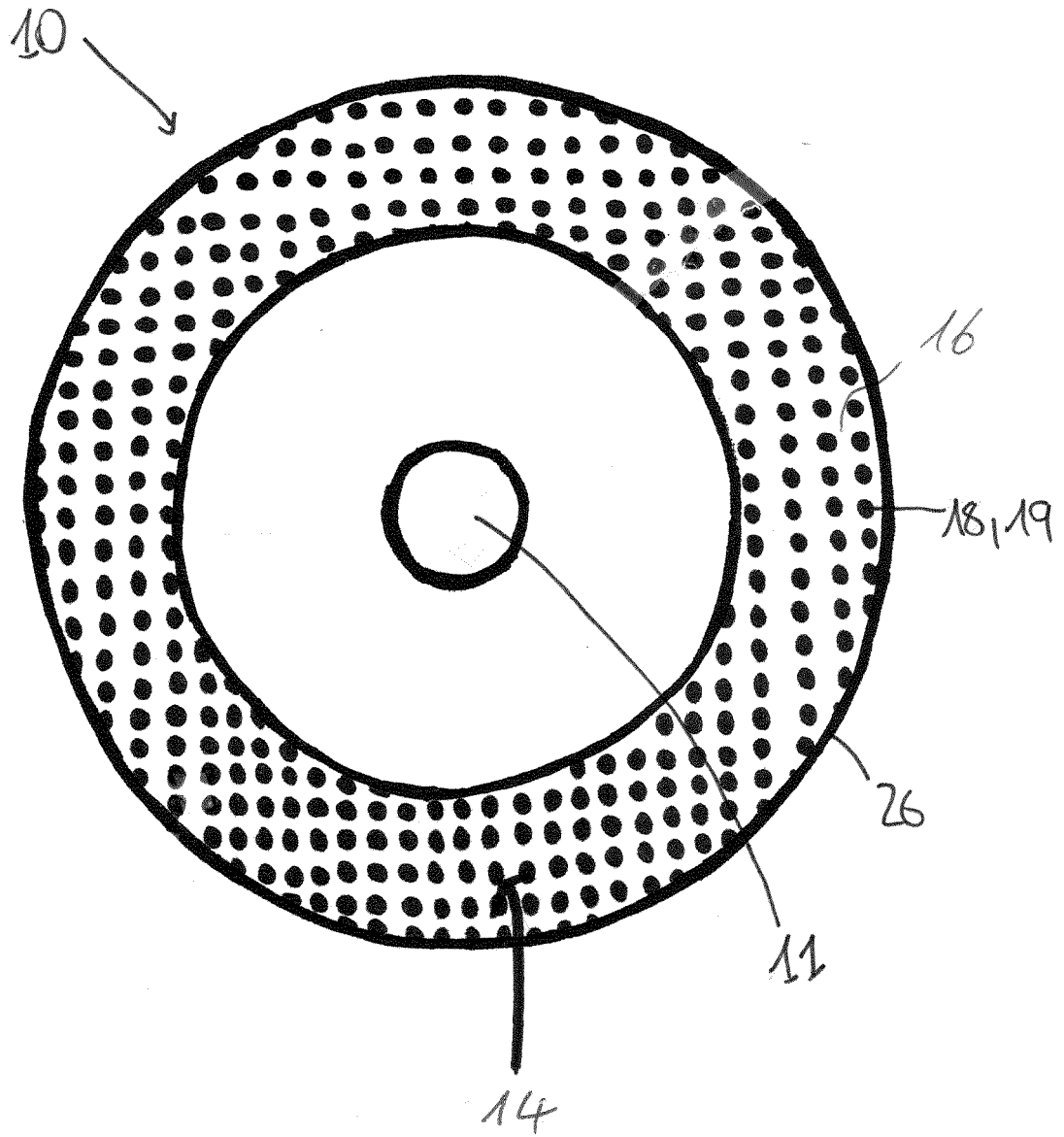


FIG. 3

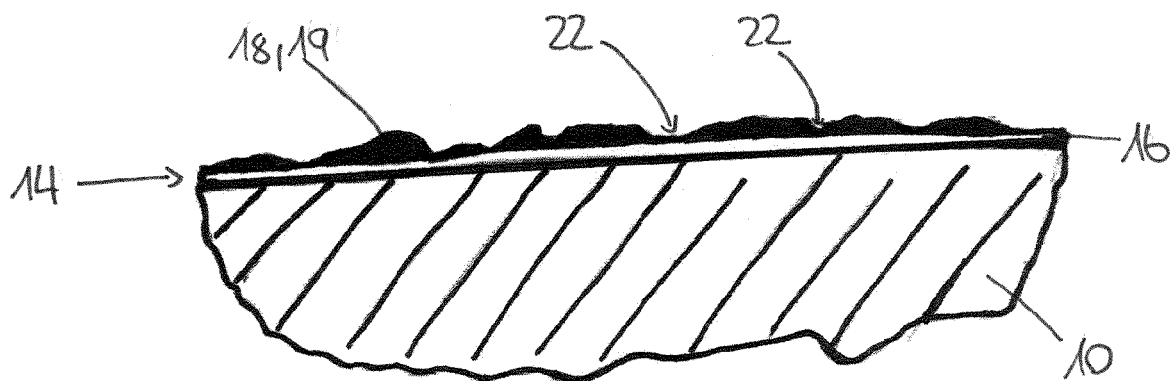


FIG. 4

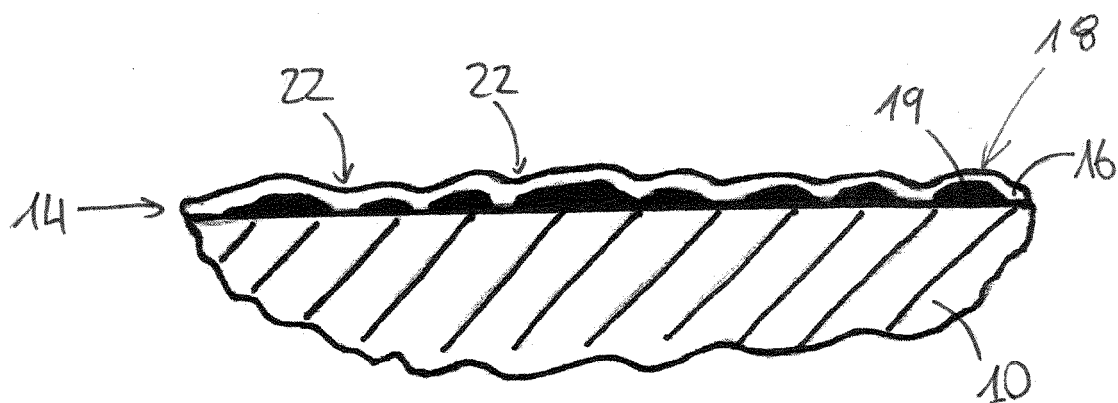


FIG. 5

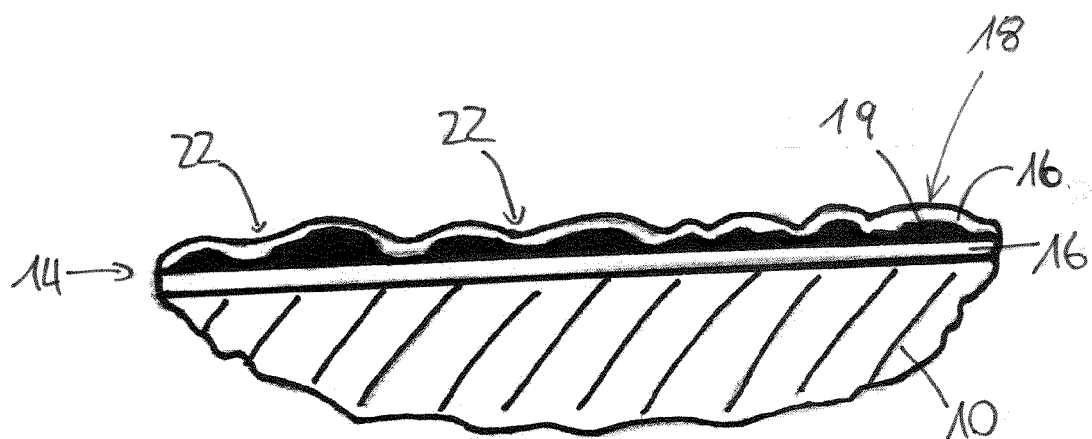


FIG. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 17 4632

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	DE 10 2009 006912 A1 (WEBER MASCHB GMBH [DE]) 5. August 2010 (2010-08-05) * Absätze [0004], [0005], [0038] - [0043]; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1,2,4-6, 9-14 3,7,8,15	INV. B26D1/00
X	US 2002/112589 A1 (LEE CHANG HYUN [KR] ET AL) 22. August 2002 (2002-08-22) * Absätze [0016] - [0024]; Ansprüche 1,4; Abbildungen 1-4 *	1-3, 7-10,15	
X	US 6 145 426 A (WARD KEVIN M [US] ET AL) 14. November 2000 (2000-11-14) * Spalte 3, Zeile 49 - Spalte 4, Zeile 1; Abbildungen 1-12 *	1,4-6, 9-14	
X	DE 10 2012 007250 A1 (WEBER MASCHB GMBH [DE]) 17. Oktober 2013 (2013-10-17) * Absätze [0025] - [0029]; Abbildungen *	1,9,10	
X	EP 2 650 090 A1 (WEBER MASCHB GMBH [DE]) 16. Oktober 2013 (2013-10-16) * Abbildungen *	1,9,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	DE 196 12 055 A1 (WABAEMA GMBH [DE]) 2. Oktober 1997 (1997-10-02) * Abbildung 1 *	1,9,10	B26D B26F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 22. Juli 2019	Prüfer Scheuer, Jürgen
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	

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

EP 19 17 4632

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.

22-07-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009006912 A1	05-08-2010	DE 102009006912 A1	05-08-2010
		EP 2384267 A1	09-11-2011
		ES 2412930 T3	12-07-2013
		WO 2010086006 A1	05-08-2010
US 2002112589 A1	22-08-2002	DE 10128952 A1	24-10-2002
		JP 2002239914 A	28-08-2002
		KR 20020067854 A	24-08-2002
		US 2002112589 A1	22-08-2002
US 6145426 A	14-11-2000	AU 4410797 A	11-05-1998
		BR 9712301 A	25-01-2000
		CA 2267231 A1	23-04-1998
		CN 1233202 A	27-10-1999
		DE 69731304 D1	25-11-2004
		DE 69731304 T2	17-11-2005
		EP 0932470 A1	04-08-1999
		JP 3619256 B2	09-02-2005
		JP 2001502251 A	20-02-2001
		NZ 335169 A	23-02-2001
		TW 368445 B	01-09-1999
		US 5802947 A	08-09-1998
		US 6145426 A	14-11-2000
		US 6532855 B1	18-03-2003
		US 2003024354 A1	06-02-2003
		WO 9816343 A1	23-04-1998
DE 102012007250 A1	17-10-2013	DE 102012007250 A1	17-10-2013
		EP 2836340 A1	18-02-2015
		US 2015135926 A1	21-05-2015
		WO 2013152842 A1	17-10-2013
EP 2650090 A1	16-10-2013	CA 2811903 A1	12-10-2013
		DE 102012007290 A1	17-10-2013
		EP 2650090 A1	16-10-2013
		US 2013291698 A1	07-11-2013
DE 19612055 A1	02-10-1997	KEINE	

EPO FORM P0461

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