

(19)



(11)

EP 2 578 369 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.04.2013 Patentblatt 2013/15

(51) Int Cl.:
B26D 1/15 (2006.01) B26D 1/153 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12006763.2**

(22) Anmeldetag: **27.09.2012**

(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

(72) Erfinder:
• **Koch, Klaus**
72351 Geislingen (DE)
• **Capone, Timo**
72336 Balingen (DE)

(30) Priorität: **08.10.2011 DE 102011115429**

(74) Vertreter: **Wagner, Jürgen**
Bizerba GmbH & Co. KG
Patentabteilung CEO-T/P
Wilhelm-Krautstrasse 65
72336 Balingen (DE)

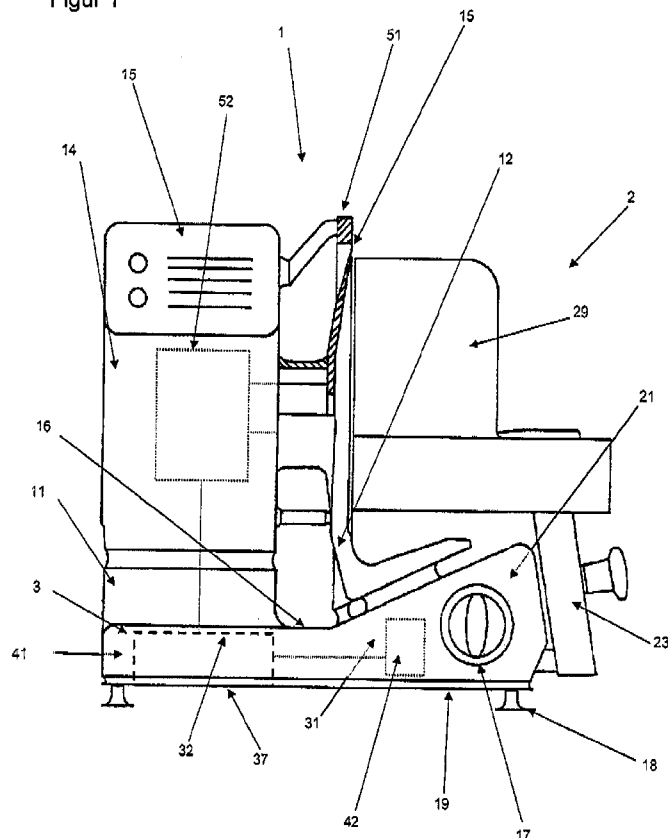
(71) Anmelder: **Bizerba GmbH & Co. KG**
72336 Balingen (DE)

(54) Verfahren zur Herstellung einer Lebensmittelschneidemaschine

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer industriellen Lebensmittelschneidemaschine. Um den hohen Anforderungen an Hygiene, Widerstandsfähigkeit bei gleichzeitig günstigen Herstellungskosten

zu genügen wird vorgeschlagen, dass zu der Herstellung des Maschinengehäuses eine Aluminiumlegierung verwendet wird, die mindestens 5% Silizium enthält und im Druckgussverfahren verarbeitet und anschließend mit einer polymerhaltigen Beschichtung versehen wird.

Figur 1



EP 2 578 369 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Lebensmittelschneidemaschine nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] An eine Lebensmittelschneidemaschine werden im industriellen Bereich erhöhte Anforderungen bezüglich Hygiene und Oberflächenbeschaffenheit gestellt. Die Oberfläche muss besonders abriebfest und hygienisch sein. Zudem muss die Oberfläche beständig gegen Reinigungsmittel sein, da die Lebensmittelschneidemaschinen im industriellen Umfeld, im Gegensatz zu dem deutlich weniger anspruchsvollen Einsatzbereich von Haushaltsmaschinen, sehr oft mit aggressiven Reinigungsmitteln gereinigt bzw. desinfiziert werden müssen.

[0003] In der Praxis wird zu der Herstellung von industriellen Lebensmittelschneidemaschinen daher eine Aluminiumlegierung im Kokillengussverfahren verarbeitet, wie in der DE 103 16 174 A1 beschrieben ist. Anschließend wird die Oberfläche der Gussteile dann mit einem Eloxalverfahren eloxiert. Die Eloxalschicht genügt den Anforderungen an Abriebfestigkeit und chemische Beständigkeit dabei besser, als beispielsweise eine Lackierung. Lackierungen sind für den industriellen Einsatz bei Lebensmittelschneidemaschinen entweder nicht lebensmitteltauglich oder nicht ausreichend abriebfest.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Verfahren zur Herstellung einer industriellen Lebensmittelschneidemaschine zu schaffen, bei dem die Herstellungskosten reduziert und zugleich die Eigenschaften hinsichtlich Abriebfestigkeit und chemische Beständigkeit verbessert werden ohne die Lebensmitteltauglichkeit in Frage zu stellen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Verfahren nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Eine industriellen Lebensmittelschneidemaschine, mit der vorzugsweise strangförmige Lebensmittel wie beispielsweise Wurst, Fleisch oder Käse in Scheiben geschnitten werden, wird hergestellt, indem eine Aluminiumlegierung mit einem Siliziumanteil von wenigstens 5% im Druckgussverfahren zu einem Maschinengehäuse verarbeitet wird. (Die prozentualen Angaben beziehen sich vorzugsweise auf Gewichtsanteile) Anschließend erfolgt eine Beschichtung der Oberfläche des Maschinengehäuses mit einer polymerhaltigen Beschichtung.

[0007] Aus dem Stand der Technik ist es dem Fachmann bekannt, dass bei der Herstellung von industriellen Lebensmittelschneidemaschinen die Verwendung von Aluminiumlegierungen mit einem hohen Siliziumanteil ausgeschlossen ist. Eine solche Legierung lässt sich nicht eloxieren, da sich das enthaltene Silizium negativ auf das Eloxalverfahren auswirkt. Für den Fachmann scheidet daher aufgrund der mangelnden Haltbarkeit der Oberfläche eine solche Al-Legierung für die Herstellung einer industriellen Lebensmittelschneidemaschine aus. Erst durch die Beschichtung der Oberfläche mit der po-

lymerhaltigen Beschichtung wird es erstmals möglich, eine solche siliziumhaltige Legierung bei der Herstellung von industriellen Lebensmittelschneidemaschinen zu verwenden. Es ist insbesondere vorgehen, dass die gesamte außenliegende, d. h. von Außen zugängliche, Oberfläche oder zumindest die Teile der Oberfläche des Maschinengehäuses, die in direktem Kontakt mit Lebensmitteln kommen können, mit der polymerhaltigen Beschichtung versehen werden.

[0008] Im Unterschied zu den Schneidemaschinen, die für den Privatbereich oder Haushaltsbedarf erhältlich sind, sind die Anforderungen an eine Schneidemaschine im industriellen Bereich an Hygiene, mechanische Haltbarkeit und chemische Resistenz gegen Reinigungsmittel erheblich höher, da die Schneidemaschinen im rauen Dauereinsatz verwendet werden und sehr oft mit aggressiven Reinigungsverfahren gereinigt bzw. desinfiziert werden müssen. Auch sind die Abmessungen der Schneidemaschinen deutlich größer, was allein schon andere Herstellungsprozesse bedingt. Es hat sich nun überraschenderweise gezeigt, dass mit einer polymerhaltigen-Beschichtung auf einem Maschinengehäuse, gefertigt aus einer Aluminiumlegierung mit mindestens 5% Silizium im Druckgussverfahren, die Erfordernisse an Haltbarkeit, Lebensmitteltauglichkeit und chemische sowie mechanische Resistenz erfüllt werden können. Dadurch wird auf überraschende Weise ein äußerst effizientes und kostengünstiges Herstellungsverfahren geschaffen.

[0009] Als Aluminiumlegierung kann z.B. eine handelsübliche Legierung mit einem Siliziumanteil von mindestens bzw. größer oder gleich 5% Gewichtsanteil verwendet werden, wobei neben Silizium noch weitere Legierungsbestandteile wie z. B. Kupfer oder Magnesium enthalten sein können. Handelsüblich erhältlich sind Legierungen, die einer internationalen Norm entsprechen, wie beispielsweise eine der Legierungen AlSi5Mg, oder AlSi6Cu4 oder AlSi7Mg, oder AlSi9Cu, oder AlSi9Mg, oder AlSi10Mg, oder AlSi11, oder AlSi12. Es kann jedoch auch eine andere passende Legierung verwendet werden.

[0010] Beim Druckguss wird eine mehrmals verwendbare Form von dem zu gießenden Maschinengehäuses erstellt. In diese Form wird die erhitzte und flüssige Al-Legierung, vorzugsweise mit genau festgelegter Injektionsgeschwindigkeit, injiziert. Anschließend wird auf die mit der Legierung gefüllte Form mittels eines Stempels Druck ausgeübt. Nach dem Erstarren der Legierung wird das Maschinengehäuse aus der Form gelöst.

[0011] Um hohen hygienischen Anforderungen zu genügen wird die Form so gewählt, dass das Maschinengehäuse in dem Gussverfahren einstückig ausgeformt wird. So wird der Motorturm, in dem ein Schneidmotor zum Antrieb eines Schneidmessers vollständig aufgenommen ist, einstückig an dem Maschinengehäuse angeformt. Dadurch werden die ansonsten durch das Fügen einzelner Komponenten zwangsweise notwendigen zusätzlichen Fugen in der Oberfläche des Maschinen-

gehäuses vermieden.

[0012] Durch die im Druckgussverfahren erzielbare Oberflächengüte kann eine aufwendige Bearbeitung der Oberfläche durch Fräsen oder Bandschleifen, wie sie beim herkömmlichen Kokillenguss regelmäßig notwendig ist, entfallen. Zudem kann durch das erfindungsgemäße Verfahren ein Maschinengehäuse ausgebildet werden, welches an seiner Außenseite Innenradien von weniger als R20 bzw. 20mm aufweist, was bei im Kokillenguss hergestellten Maschinengehäusen durch die zwangsläufig erforderliche Nachbearbeitung bislang nicht möglich war.

[0013] Vorteilhafterweise kann das Maschinengehäuse so geformt sein, dass es in seinem Inneren einen Bauraum zur Aufnahme einer Schlittenführung umfasst. Die Schlittenführung kann insbesondere eine Gleitachse umfassen, die sich parallel zu einer durch das Schneidmesser definierten Schneidebene erstreckt, und einen Schlitten linear verschiebbar lagert.

[0014] Von Vorteil ist, wenn das Maschinengehäuse in seinem Inneren einen Bauraum zur Aufnahme eines Schlittenantriebs aufweist, der den Schlitten motorisch angetrieben bewegt.

[0015] In einer Ausföhrung kann das Maschinengehäuse so geformt sein, dass es in seinem Inneren einen Bauraum zur Aufnahme einer Steuerelektronik aufweist. Die Steuerelektronik kann dabei mit dem Schneidmotor und/oder dem Schlittenantrieb zum steuern derselben verbunden sein.

[0016] Damit sich das Maschinengehäuse gut aus der Form löst ist es notwendig, dass die Wände des Maschinengehäuses keinen senkrechten Verlauf oder gar Hinterschneidungen, sondern eine maximale Neigung in Größe eines bestimmten Ablösewinkels bzw. Entformungsschräge aufweisen. Der Ablösewinkel sollte dennoch möglichst klein sein, damit auch bei langen Wandflächen der Materialeinsatz möglichst gering sein kann, da entsprechend des Ablösewinkels mit der Länge der Wand die Wanddicke zwangsläufig zunimmt. Es hat sich gezeigt, dass mit dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren ein vorteilhafter Ablösewinkel oder eine Entformungsschräge im Bereich von 3° bis 0,5° realisierbar ist.

[0017] Es ist insbesondere vorgesehen, dass das Maschinengehäuse nach dem Druckgussvorgang aus der Form gelöst wird und dann nach dem Abkühlen weiter bearbeitet wird. Insbesondere kann die Oberfläche des Maschinengehäuses durch Gleitschleifen oder Trowalieren bearbeitet werden. Dazu wird das Maschinengehäuse zusammen mit Schleifkörpern in einen zylinderförmigen oder runden Behälter gegen, der oszillierend oder rotierend bewegt wird. Durch das Gleitschleifen wird die Oberfläche des Maschinengehäuses schonend bearbeitet, insbesondere geglättet, und/oder gereinigt und/oder mattiert.

[0018] Anschließend ist vorgesehen, dass das Maschinengehäuse getempert wird. Dabei wird das Maschinengehäuse für eine gewisse Zeit auf eine bestimmte

Temperatur erwärmt um eventuell in dem Guss eingeschlossene Gase auszutreiben. Solche Gaseinschlüsse würden ansonsten dazu föhren, dass die Haftung der Beschichtung auf der Oberfläche des Maschinengehäuses reduziert sein könnte. Beim Tempern wird insbesondere eine Temperatur verwendet, die mindestens 20°C oberhalb der höchsten bei dem nachfolgenden Beschichtungsprozess notwendigen Temperatur liegt. Damit wird sichergestellt, dass bei einem nachfolgenden Erhitzen kein Gas mehr ausgetrieben wird.

[0019] Um die Haftung zu verbessern, ist vorgesehen, dass das Maschinengehäuse nach dem Tempern entfettet und anschließend sandgestrahlt wird. Danach wird eine polymerhaltige Beschichtung auf die Oberfläche des Gehäuses aufgebracht. Als Polymer wird dabei vorteilhafterweise Polytetrafluorethylen, auch bekannt unter dem Markennamen Teflon® verwendet, um eine Oberfläche mit vorteilhaften Gleiteigenschaften zu erhalten. Als weiteren Bestandteil kann die Beschichtung Keramikteile enthalten, die in einem stabilen Bindemittel, vorzugsweise einer Matrix aus einem Epoxidharz, eingebettet sind.

[0020] Mit dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren können auch weitere Bestandteile einer industriellen Lebensmittelschneidemaschine, wie z. B. ein Schlitten inklusive Schlittenfuß und Schneidgutauflage, und/oder eine Anschlagplatte, und/oder eine Messerabdeckung hergestellt werden.

[0021] Eine Verwendung einer mit dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren hergestellten Schneidemaschine kann beispielsweise beim Schneiden von strangförmigen Lebensmitteln wie Fleisch und/oder Wurst und/oder Käseerzeugnissen erfolgen.

[0022] Weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Figuren dargestellt und der dazugehörenden Beschreibung beschrieben.

[0023] Es zeigen,

Figur 1: Eine schematische Ansicht eines Vertikalschneiders;

Figur 2: Eine schematische Ansicht eines Schrägschneiders;

Figur 3: Einen Schnitt durch das Maschinengehäuses des Schrägschneiders.

[0024] In den Figuren 1 und 2 ist jeweils eine Schneidemaschine 1 zum Schneiden von Lebensmittel dargestellt. Die in der Figur 1 dargestellte Schneidemaschine ist als Vertikalschneider und die in der Figur 2 dargestellte Schneidemaschine als Schrägschneider bzw. Gravity-slicer dargestellt. Beide Maschinen unterscheiden sich in der Neigung der Schneidebene, sind aber vom konstruktiven Aufbau her ähnlich, so dass bei der Beschreibung auf beide Figuren Bezug genommen wird.

[0025] Die Schneidemaschine 1 weist ein Maschinengehäuse 11 auf, an dem ein kreisförmiges Schneidmes-

ser 15 und ein motorisch hin- und her- beweglicher Schlitten 2 gelagert ist. Der Schlitten bildet eine Auflage für das Schneidgut. Der untere Bereich des Maschinengehäuses 11 ist als Sockel oder Basis 16 mit im Wesentlichen rechteckiger Grundfläche ausgebildet, die eine stabile Standfläche für das Maschinengehäuse 11 definiert. Der Sockel bzw. die Basis 16 weist die größte Längserstreckung und/oder die größte Quererstreckung des Maschinengehäuses 11 auf. Die Basis 16 bestimmt sozusagen die Größe der Grundfläche des Maschinengehäuses 11. Über an der Basis 16 angebrachte Füße 18 kann die Schneidmaschine 1 auf einem ebenen Untergrund aufgestellt werden. Das Maschinengehäuse 11 umfasst wenigstens zwei Bauräume, ein erster Bauraum 21 für eine Schlittenführung und einen Motorturm 14, der einen zweiten Bauraum für die Aufnahme eines Schneidmotors 52 bildet. Die Bauräume für den Schneidmotor und die Schlittenführung sind dabei vollständig im Inneren des Maschinengehäuses 11 angeordnet oder werden zumindest von dem Maschinengehäuse 11 so abgedeckt oder überdeckt, dass sie im normalen Betrieb gegen Schmutz geschützt sind. Das Maschinengehäuse 11 wird als gesamtes Werkstück einstückig ausgebildet und in einer Form in einem Arbeitsgang durch ein Aluminium-Druckgussverfahren gegossen.

[0026] Die Unterseite des Gehäuses 11 ist die Basis 16 nach unten über eine abnehmbare Bodenwanne 19 spritzwasserdicht abgedeckt. Die Bodenwanne ist beispielsweise ein Kunststoff-Spritzgussteil. Hinter der abnehmbaren Bodenwanne 19 sind innerhalb des Gehäuses 11 verschiedene Bauräume angeordnet. Ein erster Bauraum 21 dient zur Aufnahme einer Schlittenführung, ein weiterer Bauraum 31 dient zur Aufnahme eines Schlittenantriebs, und noch ein Bauraum 41 dient zur Aufnahme einer Steuerelektronik 32. In dem Bauraum 31 zur Aufnahme eines Schlittenantriebs ist ein Schlittenmotor 42 zum Antrieb eines über den Schlittenfuß 23 gehaltenen Schlittens 2 angeordnet. Der Schlitten weist eine Schlittenplatte 28 zur Auflage von Schneidgut sowie einen Handschutz 29 als Unfallschutz auf. In dem Bauraum für die Schlittenführung ist eine Schlittengleitachse angeordnet, die den Schlittenfuß 23 linear verschiebbar lagert.

[0027] Ein von der Basis 16 des Maschinengehäuses nach oben aufragender Motorturm 14 hält in seinem Inneren einen Schneidmotor 52, der das Schneidmesser 15 antreibt und in Rotation versetzt. Der Motorturm 14 ist einstückig mit dem Maschinengehäuse verbunden bzw. als Teil des Maschinengehäuses vollständig integriert. Er umschließt einen im wesentlichen geschlossenen Bauraum und weist eine glatte und insbesondere fugenfreie Oberfläche auf und ist so besonders hygienisch ausgebildet. Über ein Bedienfeld 15 kann die Schneidmaschine 1 bedient werden. Das Schneidmesser 11 weist an seinem Umfang eine Schneide auf, die von einem fest mit dem Gehäuse 13 verbundenen Messerschutzing 51 abgedeckt ist. Als Unfallschutz umfasst der Messerschutzing 51 die Schneide C-förmig und lässt

nur einen kleinen vorderen Bereich der Schneide zum Schneiden frei.

[0028] Das Maschinengehäuse 11 weist weiter eine Anschlagplatte 12 als Schnittstärkeneinstellung für die zu schneidenden Lebensmittelscheiben auf. Die Anschlagplatte 12 verläuft parallel zu dem Schneidmesser 15, bzw. einer durch das Schneidmesser 15 definierten Schneidebene und bildet einen Anschlag für die auf den Schlitten 2 aufgelegten Lebensmittel. Über einen am Maschinengehäuse 11 angeordneten Drehknopf 17 kann die Anschlagplatte 12 parallel zu der durch das Schneidmesser 11 definierten Schneidebene verstellt werden, um die Schnittstärke und damit die Scheibendicke der abgetrennten Lebensmittelscheiben einzustellen.

[0029] In der Figur 3 ist das Maschinengehäuse 11 des Schrägschneiders aus Figur 2 in einer Schnittdarstellung gezeigt. In der Schnittdarstellung sind die vollständig im Inneren des Maschinengehäuses 11 angeordneten unterschiedlichen Bauräume 21 zur Aufnahme einer Schlittenführung, 31 zur Aufnahme eines Schlittenantriebs, und 41 zur Aufnahme einer Steuerelektronik gut zu erkennen. In dem Bauraum 21 zur Aufnahme einer Schlittenführung ist eine Führung für die Schlitten-Gleitachse 25 angeordnet, welche die Schlitten-Gleitachse 25 mit dem Maschinengehäuse verbindet und dadurch letztendlich den Schlitten 2 mechanisch stabil lagert.

[0030] Ebenso ist aus der Darstellung in Figur 3 gut ersichtlich, dass das Maschinengehäuse Entformungsschrägen A aufweist, um das Maschinengehäuse gut aus einer Gussform lösen zu können. Die Entformungsschrägen weisen einen Winkel im Bereich von 0.5° bis 3° auf.

[0031] Die Herstellung des Maschinengehäuses 11 erfolgt durch Aluminium-Druckguss in einer entsprechenden Form. Als Legierung wird eine Aluminiumlegierung mit einem Siliziumanteil von mindestens 5% eingesetzt. Neben Aluminium und Silizium kann die Legierung noch weitere Metalle, insbesondere Kupfer, und/oder Eisen und/oder Magnesium und/oder Zinn enthalten. Zum Gießen des Gehäuses wird die flüssige Legierung in die vorgeheizte Form eingefüllt. Dann erfolgt über Stempel ein Druck auf die Legierung, der bis zum Erstarren gehalten wird. Durch den Druckguss entsteht ein Maschinengehäuse mit einer hohen Oberflächengüte. Die Oberfläche ist aber leider zu empfindlich, um den Anforderungen in der industriellen Lebensmittelverarbeitung gerecht zu werden.

[0032] Anschließend wird das Maschinengehäuse aus der Gussform gelöst und nach dem Abkühlen entgratet. Anschließend erfolgt ein Gleitschleifen (Trowalieren) des Maschinengehäuses, indem das Maschinengehäuse zusammen mit Schleifkörpern in eine rotierende Trommel gegeben wird. Dabei erfolgt eine schonende Oberflächenglättung des Maschinengehäuses. Nach dem Trowalieren können Gewindebohrungen in dem Maschinengehäuse angebracht werden. Anschließend wird das Maschinengehäuse entfettet und dann getempert. Bei dem Tempern wird das Maschinengehäuse eine gewisse Zeit über erwärmt, um mechanische Spannungen abzu-

bauen und eventuell in dem Gussteil eingeschlossene Gase zu entfernen. Das Tempern erfolgt mit einer Temperatur, die um mindestens 20°C höher ist, als die höchste beim anschließenden Beschichtungsprozess benötigte Temperatur.

[0033] Nach dem Tempern wird die Oberfläche des Maschinengehäuses eventuell sandgestrahlt und dann mit einer Polymerbeschichtung versehen. Dazu wird eine flüssige Beschichtung aufgetragen, die als Bestandteile eine Oxidkeramik, ein Bindemittel und als Polymer ein Teflon aufweist, um die nötigen Eigenschaften hinsichtlich mechanischer und chemischer Widerstandsfähigkeit, sowie Lebensmitteltauglichkeit zu erfüllen. Erst diese Oberflächenbehandlung ermöglicht es, das Maschinengehäuse aus Aluminium-Druckguss in der industriellen Lebensmittel Herstellung einzusetzen. Die Trocknung der Beschichtung erfolgt dann in einem temperaturgeführten Prozess, wobei auf einem ersten niedrigeren Temperaturniveau über eine gewisse Zeit ein Trocknungsvorgang erfolgt. Dann wird nachfolgend auf einem höheren Temperaturniveau die Beschichtung eingebrannt, um dadurch die notwendige mechanische Stabilität der Beschichtung zu erhalten.

[0034] Nach dem gleichen Herstellungsverfahren können selbstverständlich außer dem Maschinengehäuse auch noch mehr Komponenten der Schneidemaschine hergestellt werden. Insbesondere kann die Anschlagplatte und/oder der Schlitten und/oder der Schlittenfuß und/oder ein Handschutz entsprechend hergestellt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer industriellen Lebensmittelschneidemaschine mit einem einteiligen Maschinengehäuse mit einer Gehäusebasis und einem einteilig an die Basis angeformten und von der Basis nach oben aufragenden Motorturm, der vorzugsweise zum Haltern eines Messerschuttrings ausgebildet ist, und in seinem inneren einen Bauraum zur Aufnahme eines Schneidmotors definiert, wobei das Maschinengehäuse aus einer Aluminiumlegierung im Gussverfahren hergestellt wird, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Gehäuse mit einem Druckgussverfahren aus einer Aluminiumlegierung mit mindestens 5% Siliziumanteil angefertigt und anschließend eine Gehäuseoberfläche mit einer polymerhaltigen Oberflächenbeschichtung versehen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Basis während des Druckgussverfahrens so ausgeformt wird, dass sie in ihrem Inneren einen Bauraum zur Aufnahme einer Schlittenführung umfasst.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Basis während des Druckgussverfahrens so ausgeformt wird, dass sie in ihrem Inneren einen Bauraum zur Aufnahme eines Schlittenantriebs umfasst.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Basis während des Druckgussverfahrens so ausgeformt wird, dass sie in ihrem Inneren einen Bauraum zur Aufnahme einer Steuerelektronik umfasst.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Oberfläche des Maschinengehäuses nach dem Druckgussverfahren und vor dem Beschichten durch Gleitschleifen oder Trowalieren bearbeitet wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Maschinengehäuse nach dem Druckgussverfahren und vor dem Beschichten getempert wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Tempern bei einer Temperatur erfolgt, die um mindestens 20°C höher ist, als die höchste beim Beschichten verwendete Temperatur.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Maschinengehäuse mit zumindest einer Entformungsschräge kleiner 3°, vorzugsweise im Bereich zwischen 3° und 0,5°, im Druckgussverfahren hergestellt wird.
9. Industrielle Lebensmittelschneidemaschine, zum Schneiden von strangförmigen Lebensmitteln in Scheiben, hergestellt nach einem Verfahren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** ein rotierend angetriebenes Schneidmesser eine senkrecht verlaufende Schneidebene definiert.
10. Industrielle Lebensmittelschneidemaschine, zum Schneiden von strangförmigen Lebensmitteln in Scheiben, hergestellt nach einem Verfahren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** ein rotierend angetriebenes Schneidmesser eine gegen die Senkrechte um einen Winkel von

mindestens 10 Grad gekippt verlaufende Schneidebene definiert.

11. Industrielle Lebensmittelschneidemaschine nach einem der Ansprüche 9 oder 10, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass das Maschinengehäuse (11) und eine Anschlagplatte (12) aus einer mit einer polymerhaltigen Oberflächenbeschichtung versehenen Aluminiumlegierung mit mindestens 5% Siliziumanteil ausgebildet sind. 10
12. Industrielle Lebensmittelschneidemaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 11, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schlitten (2) oder Teile des Schlittens (2), insbesondere eine Schlittenplatte (28) und/oder ein Handschutz (29) aus einer mit einer polymerhaltigen Oberflächenbeschichtung versehenen Aluminiumlegierung mit mindestens 5% Siliziumanteil ausgebildet sind. 20

25

30

35

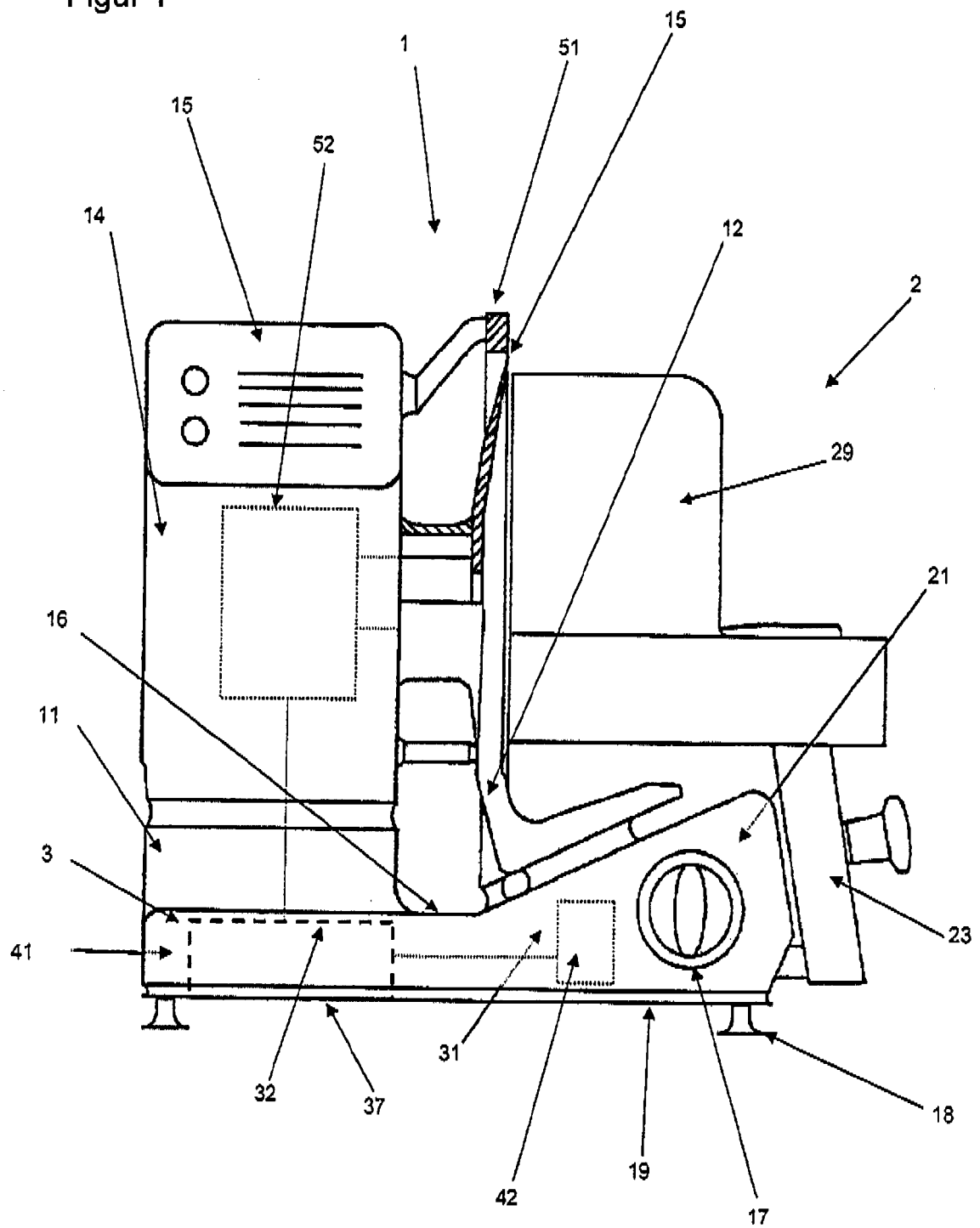
40

45

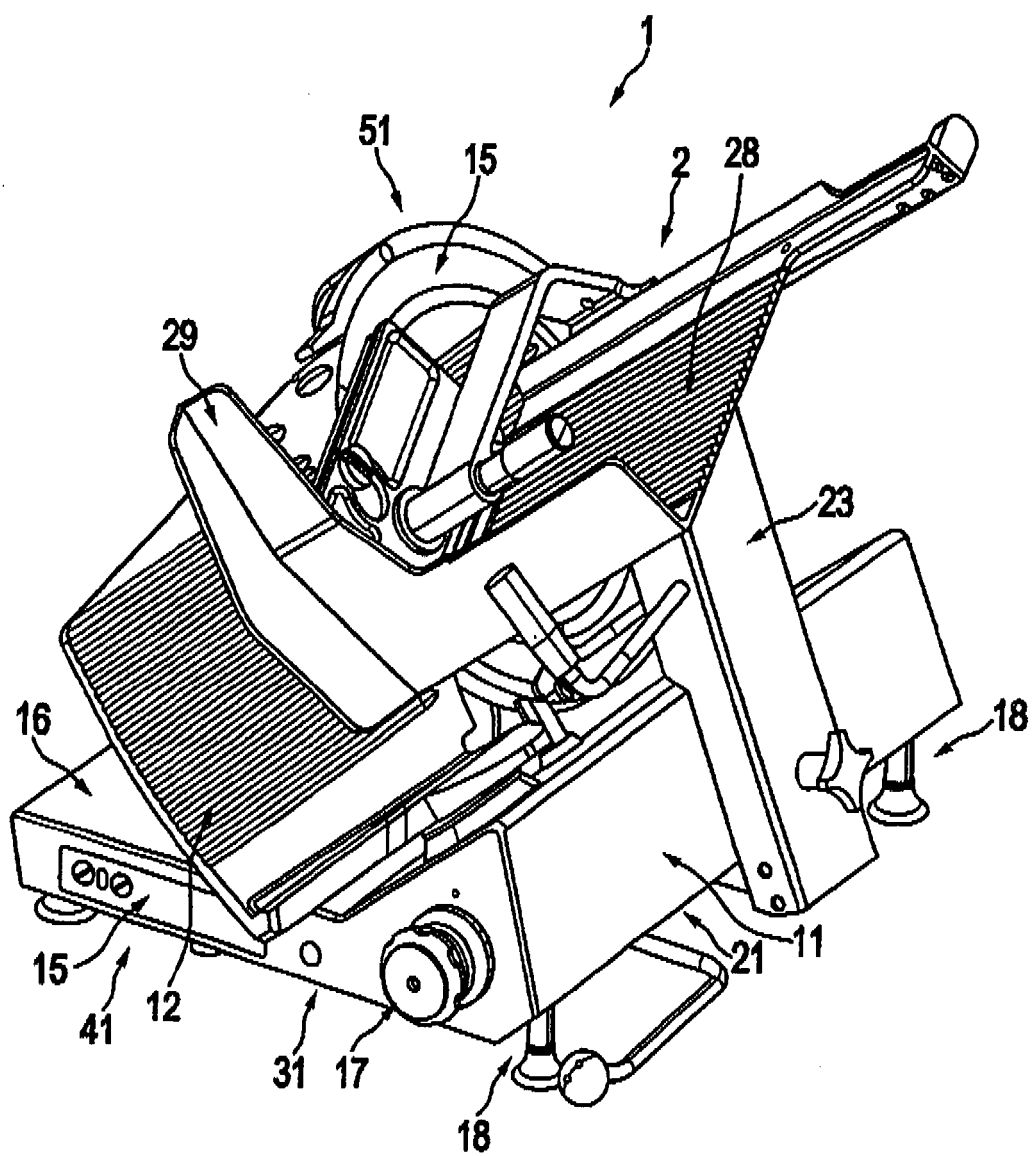
50

55

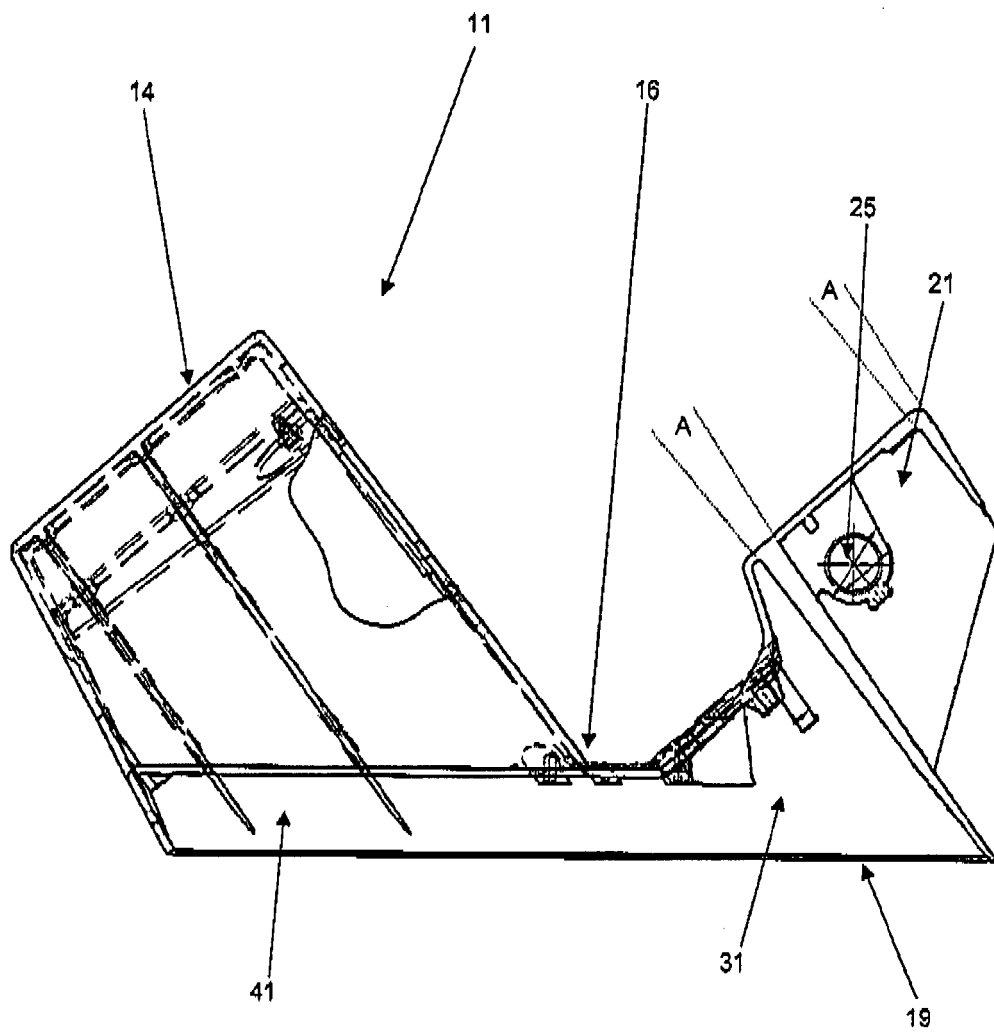
Figur 1



Figur 2



Figur 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 00 6763

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 10 2006 015107 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 11. Oktober 2007 (2007-10-11) * Absatz [0003] *	1-11	INV. B26D1/15 B26D1/153
Y	DE 10 2009 036774 A1 (BIZERBA GMBH & CO KG [DE]) 17. Februar 2011 (2011-02-17) * Absatz [0001] - Absatz [0034]; Abbildungen 1-3 *	1-11	
Y	US 2010/224289 A1 (WANG QIGUI [US] ET AL) 9. September 2010 (2010-09-09) * Absätze [0011], [0018] *	1-11	
Y	DE 693 26 691 T2 (GEN KINEMATICS CORP [US]) 2. März 2000 (2000-03-02) * Seite 1, Zeile 3 - Seite 3, Zeile 33 *	5	
Y	DE 10 2009 021925 A1 (METABOWERKE GMBH [DE]) 25. November 2010 (2010-11-25) * Absatz [0008] *	5	
Y	DE 10 2007 015051 A1 (BUEHLER DRUCKGUSS AG [CH]) 21. Mai 2008 (2008-05-21) * Absatz [0002] - Absatz [0005]; Abbildungen 1,2 *	2-4,8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		21. Januar 2013	Maier, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	
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			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 00 6763

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

21-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006015107 A1	11-10-2007	DE 102006015107 A1	11-10-2007
		WO 2007113020 A1	11-10-2007

DE 102009036774 A1	17-02-2011	DE 102009036774 A1	17-02-2011
		EP 2461950 A1	13-06-2012
		US 2012137850 A1	07-06-2012
		WO 2011018177 A1	17-02-2011

US 2010224289 A1	09-09-2010	CN 101838784 A	22-09-2010
		DE 102010009005 A1	23-09-2010
		US 2010224289 A1	09-09-2010

DE 69326691 T2	02-03-2000	AT 185305 T	15-10-1999
		AU 666987 B2	29-02-1996
		CA 2110859 A1	28-01-1995
		DE 69326691 D1	11-11-1999
		DE 69326691 T2	02-03-2000
		DK 0636456 T3	07-02-2000
		EP 0636456 A1	01-02-1995
		ES 2136650 T3	01-12-1999
		JP 3806149 B2	09-08-2006
		JP 7040250 A	10-02-1995
		US 5512008 A	30-04-1996

DE 102009021925 A1	25-11-2010	KEINE	

DE 102007015051 A1	21-05-2008	KEINE	

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

- DE 10316174 A1 [0003]