



(11) **EP 2 374 584 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.10.2011 Patentblatt 2011/41

(51) Int Cl.:
B26D 7/26^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11002382.7**

(22) Anmeldetag: **22.03.2011**

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

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(30) Priorität: **07.04.2010 DE 102010013893**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten**

(57) Eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten umfasst eine Produktzuführung, wenigstens ein Schneidmesser, das um eine Messerachse rotiert und/oder um eine Mittelachse planetarisch umläuft und dem wenigstens ein aufzuschneidendes Produkt in einer Produktzuführrichtung zuführbar ist, und

eine Messerhalterung, an der das Schneidmesser anbringbar ist. Es ist eine Verstelleinrichtung vorgesehen, mittels der das Schneidmesser relativ zu der Messerhalterung in einer Verstellrichtung bewegbar ist.

EP 2 374 584 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere einen Hochleistungs-Slicer, mit einer Produktzuführung, wenigstens einem Schneidmesser, das um eine Messerachse rotiert und/oder um eine Mittelachse planetarisch umläuft und dem wenigstens ein aufzuschneidendes Produkt in einer Produktzuführrichtung zuführbar ist, und einer Messerhalterung, an der das Schneidmesser anbringbar ist.

[0002] Derartige Vorrichtungen sind grundsätzlich bekannt und dienen dazu, Lebensmittelprodukte wie beispielsweise Wurst, Fleisch und Käse mit hoher Geschwindigkeit in Scheiben zu schneiden. Typische Schnittgeschwindigkeiten liegen zwischen mehreren 100 bis einigen 1.000 Schnitten pro Minute. Moderne Hochleistungs-Slicer unterscheiden sich unter anderem in der Ausgestaltung des Schneidmessers sowie in der Art und Weise des Rotationsantriebs für das Schneidmesser. So genannte Sicheloder Spiralmesser rotieren um eine hier auch als Messerachse bezeichnete Rotationsachse, wobei diese Rotationsachse selbst keine zusätzliche Bewegung ausführt, wobei dies aber nicht zwingend ist, d.h. alternativ kann die Rotationsachse selbst eine wie auch immer geartete zusätzliche Bewegung ausführen. Bei Slicern mit Kreismessern ist dagegen vorgesehen, das rotierende Kreismesser zusätzlich um eine von der Rotationsachse beabstandete weitere Achse (hier auch Mittelachse genannt) planetarisch umlaufen zu lassen. Welchem Messertyp bzw. welcher Antriebsart der Vorzug zu geben ist, ist von der jeweiligen Anwendung abhängig. Generell lässt sich sagen, dass mit lediglich rotierenden Sichelmessern höhere Schnittgeschwindigkeiten erzielt werden können, wohingegen rotierende und zusätzlich planetarisch umlaufende Kreismesser ohne Einbußen bei der Schneidqualität universeller einsetzbar sind.

[0003] Die vorstehend erwähnten hohen Schnittgeschwindigkeiten machen es - und dies gilt unabhängig vom Messertyp und von der Antriebsart - erforderlich, dass in bestimmten Betriebssituationen, insbesondere bei einem portionsweisen Aufschneiden von Produkten, so genannte Leerschnitte durchgeführt werden, in denen sich das Messer weiterhin bewegt, d.h. seine Schneidbewegung ausführt, dabei jedoch nicht in das Produkt, sondern "ins Leere" schneidet, damit vorübergehend keine Scheiben vom Produkt abgetrennt werden und diese "Schneidpausen" dazu genutzt werden können, eine mit den zuvor abgetrennten Scheiben gebildete Portion, beispielsweise einen Scheibenstapel oder geschindelt angeordnete Scheiben, abzutransportieren. Die zwischen zwei aufeinanderfolgend abgetrennten Scheiben verstreichende Zeit reicht ab einer bestimmten Schneidleistung bzw. Schnittgeschwindigkeit für einen ordnungsgemäßen Abtransport der Scheibenportionen nicht aus. Die Länge dieser "Schneidpausen" und die Anzahl der Leerschnitte pro "Schneidpause" sind von der jeweiligen

Anwendung abhängig.

[0004] Ein in der Praxis bekanntes Problem in Verbindung mit der Durchführung von Leerschnitten besteht darin, dass es in den meisten Fällen nicht genügt, einfach die Zufuhr des Produktes vorübergehend anzuhalten, um das Abtrennen von Scheiben zu verhindern. Bei Produkten mit weicher Konsistenz kommt es nämlich regelmäßig vor, dass sich nach dem Anhalten des Produktvorschubs Entspannungseffekte einstellen, wodurch das vordere Produktende über die Schneidebene hinaus und damit in den Wirkungsbereich des Schneidmessers gelangt. Die Folge ist ein unerwünschtes Abtrennen so genannter Produktschnipsel oder Produktschnitzel. Abgesehen davon kommt es zu einer solchen Schnitzelbildung unabhängig von der Produktkonsistenz zwangsläufig immer dann, wenn die Produkte während des Aufschneidebetriebs kontinuierlich zugeführt werden, d.h. auch bei Produkten mit fester Konsistenz, bei denen also die vorstehend erwähnten Entspannungseffekte nicht auftreten, kommt es bei einer kontinuierlichen Produktzufuhr zu einer Schnitzelbildung.

[0005] Die vorstehend beschriebenen Phänomene sind dem Fachmann hinreichend bekannt, weshalb hierauf nicht näher eingegangen wird.

[0006] Aus dem Stand der Technik sind bereits Maßnahmen bekannt, die dazu dienen, eine Schnitzelbildung bei der Durchführung von Leerschnitten zu vermeiden. Hierzu wird beispielsweise auf EP 0 289 765 A1, DE 42 14 264 A1, EP 1 046 476 A2, DE 101 147 348 A1, DE 154 952, DE 10 2006 043 697 A1 und DE 103 33 661 A1 verwiesen.

[0007] Demnach wurde bereits vorgeschlagen, für die Durchführung von Leerschnitten die Produktzufuhr nicht nur zu unterbrechen, sondern zusätzlich das Produkt - gegebenenfalls samt Produktauflage - zurückzuziehen. Dieser Ansatz stößt insbesondere dann an Grenzen, wenn die Schnittgeschwindigkeiten und/oder die dabei zu bewegenden Massen zu groß werden, da dann nicht mehr sichergestellt werden kann, dass das vordere Produktende ausreichend schnell zurückgezogen werden kann. Als Alternative zum Zurückziehen des Produkts wurde ferner bereits vorgeschlagen, das Schneidmesser vom vorderen Produktende wegzubewegen. Beide Lösungsansätze haben zur Folge, dass zwischen dem vorderen Produktende und dem Schneidmesser ein ausreichend großer Abstand hergestellt wird, der eine Schnitzelbildung sicher verhindert. Der erforderliche Messerhub beträgt lediglich einige Millimeter, muss allerdings in einer sehr kurzen Zeit in der Größenordnung von einigen Hundertstel Sekunden erfolgen. Die Möglichkeit einer Messerverstellung kann auch für weitere Zusatzfunktionen genutzt werden, z.B. für das Einstellen des Schneidspalts oder für Leerschnitte im Rahmen einer Höheneinstellung bzw. Einstellung der Eintauchtiefe des Schneidmessers, die insbesondere in Bezug auf das oder die aufzuschneidenden Produkte bzw. die Produktauflage erfolgt, worauf nachstehend näher eingegangen wird.

[0008] Der Stand der Technik schlägt verschiedene Möglichkeiten vor, den gewünschten Abstand zwischen Messer und Produkt durch eine Verlagerung des Messers herzustellen.

[0009] Eine Möglichkeit, die beispielsweise in DE 101 47 348 A1 beschrieben ist, besteht darin, lediglich die rotierende Messerhalterung, an der das Messer auswechselbar angebracht ist und die auch als Messeraufnahme, Messerwelle oder Rotor bezeichnet wird, zu bewegen, und zwar relativ zu den übrigen Bestandteilen des so genannten Messerkopfes, der zusätzlich zu der erwähnten Messerhalterung insbesondere eine Drehlagerung für die Rotationsbewegung des Messers bzw. der Messerhalterung sowie ein Basisteil umfasst, mit dem der Messerkopf und damit die Messerhalterung an einem Gestell oder Rahmen des Slicers befestigt wird. Diese Befestigung kann beispielsweise an oder in einem so genannten Schneidkopfgehäuse erfolgen, an oder in welchem nicht nur der Messerkopf samt Messer, sondern außerdem der Antriebsmotor für den mit dem Messerkopf z.B. über einen Antriebsriemen zusammenwirkenden Messer-Rotationsantrieb angebracht sind.

[0010] Es ist auch möglich, den Messerkopf als Ganzes zu verlagern, so dass zum Verstellen des Messers eine Relativbewegung zwischen Messerhalterung und Drehlagerung des Messers nicht erforderlich ist. Eine derartige Lösung ist beispielsweise in DE 10 2006 043 697 A1 gezeigt.

[0011] Des Weiteren ist es möglich, das gesamte Schneidkopfgehäuse samt Messerkopf und Rotationsantrieb zu bewegen. Lösungen dieser Art sind beispielsweise in EP 1 046 476 A2 beschrieben.

[0012] Diese vorstehend erläuterten Lösungsansätze unterscheiden sich nicht nur hinsichtlich der Größe der zu bewegenden Masse, sondern auch hinsichtlich des Konstruktionsaufwandes sowie der Anwendbarkeit für unterschiedliche Messer- bzw. Antriebsarten. Eine Bewegung lediglich der Messerhalterung beispielsweise hat zwar den Vorteil einer relativ geringen zu bewegenden Masse, bedeutet aber einen relativ hohen konstruktiven Aufwand, da mit dem Messer ein Gegenstand entlang einer Achse verschoben oder auf andere Art und Weise bewegt werden muss, der gleichzeitig mit hoher Geschwindigkeit, z.B. um eben die genannte Achse, rotiert. Hierfür sind Probleme in Verbindung mit der Lagerung des Messers bzw. der Messerhalterung zu lösen. Während die vorstehend erwähnten Sichel- oder Spiralmesser lediglich um eine Achse rotieren, diese Achse aber nicht zusätzlich eine Umlaufbewegung ausführt, lassen sich Konzepte zum Verstellen des Messers trotz der erwähnten Lagerungsproblematik mit vertretbarem Aufwand realisieren. Anders ist dies bei Slicern mit rotierenden und gleichzeitig planetarisch umlaufenden Kreismessern, denn hier besteht das Problem, mit vertretbarem konstruktiven Aufwand eine Verlagerung nur des Messers bzw. der Messerhalterung zu bewerkstelligen.

[0013] Unabhängig von den konstruktiven Problemen

hinsichtlich der Lagerung des Messers bzw. der Messerhalterung kann bei den bekannten Lösungsansätzen die erreichbare Verstellgeschwindigkeit aufgrund der zu bewegenden Massen zu gering sein, um bei hohen Schnittgeschwindigkeiten ohne Qualitätseinbußen Leerschnitte durchzuführen.

[0014] Aufgabe der Erfindung ist es daher, bei einer Schneidvorrichtung der vorstehend genannten Art die Leistungsfähigkeit hinsichtlich einer zum Bereitstellen von Zusatzfunktionen vorgesehenen Messerbewegung zu verbessern und insbesondere eine zuverlässigere Durchführung von Leerschnitten zu ermöglichen.

[0015] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0016] Erfindungsgemäß umfasst eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten eine Verstelleinrichtung, mittels der das Schneidmesser relativ zu der Messerhalterung in einer Verstellrichtung bewegbar ist.

[0017] Die Erfindung beruht auf einer Abkehr von der in der Fachwelt bislang vorherrschenden Meinung, wonach für eine Bewegung des Schneidmessers - z.B. vom Produkt weg - zwangsweise eine entsprechende Bewegung der Messerhalterung, wenn nicht gar des gesamten Messerkopfes oder Schneidkopfes, vorgesehen sein muss. Erfindungsgemäß ist das Schneidmesser nicht fest mit der Messerhalterung gekoppelt, sondern es besteht in einer bestimmten Richtung eine relative Beweglichkeit zwischen dem Schneidmesser und der Messerhalterung. Die entsprechende Relativbewegung kann bedarfsweise mittels der Verstelleinrichtung herbeigeführt werden. Das Schneidmesser kann auf diese Weise zeitweilig vom Produkt wegbewegt werden, um so Zusatzfunktionen wie z.B. Leerschnitte durchzuführen. Das Verstellen des Messers kann bei erfindungsgemäßer Ausgestaltung der Schneidvorrichtung schneller erfolgen als bei herkömmlichen Systemen, da zum Verstellen die Messerhalterung nicht mitbewegt werden muss und sich somit die zu beschleunigende Masse verringert.

[0018] Der Begriff "Messerhalterung" ist hier generell breit zu verstehen. Es handelt sich um ein Bauteil oder eine Baugruppe, an dem bzw. an der das Schneidmesser in einer wie auch immer gearteten Weise unmittelbar oder mittelbar gehalten ist und relativ zu dem bzw. relativ zu der das Schneidmesser bewegt wird, wenn das Schneidmesser verstellt werden soll.

[0019] Unter dem Begriff "Schneidmesser" ist hier nicht zwingend ein einstückiges Ganzes zu verstehen, d.h. es ist erfindungsgemäß möglich, aber nicht zwingend, dass mit dem Schneidmesser nur ein einziges Bauteil verstellt wird. Das Schneidmesser kann mit einem separaten Bauteil, beispielsweise einer Buchse, fest oder lösbar verbunden, z.B. verschraubt, sein, welches sich zusammen mit dem Schneidmesser bewegt und beispielsweise aufgrund einer entsprechenden Ausgestaltung dazu dient, die Führung des Schneidmessers zu verbessern. Eine solche Anordnung aus Schneidmesser und separatem Bauteil soll auch als "Schneidmesser"

im Sinne der Erfindung angesehen werden.

[0020] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind auch in den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung sowie der Zeichnung angegeben.

[0021] Vorzugsweise bewegt die Verstelleinrichtung ausschließlich das Schneidmesser. Dadurch ist die zu bewegendende Masse auf ein Minimum beschränkt, was hinsichtlich einer schnellen, präzisen und zuverlässigen Verstellung vorteilhaft ist. Darüber hinaus entfallen auch die konstruktiven Probleme in Verbindung mit der Drehlagerung der Messerhalterung, da weder die Messerhalterung noch die entsprechende Lagerkomponente an der Verstellbewegung beteiligt sind.

[0022] Gemäß einer Ausführungsform umfasst die Messerhalterung einen rotierend und/oder umlaufend angetriebenen Wellenabschnitt für das Schneidmesser. Bevorzugt ist das Schneidmesser auf den Wellenabschnitt axial verschiebbar aufsteckbar. Das Schneidmesser kann somit auf der Messerhalterung geführt werden, wobei eine leichte Auswechselbarkeit des Schneidmessers gewährleistet ist. Zur Sicherung des Schneidmessers auf dem Wellenabschnitt kann ein entnehmbares Sicherungselement an dem Wellenabschnitt vorgesehen sein. Zweckmäßigerweise ist der Sitz des Schneidmessers auf dem Wellenabschnitt derart, dass einerseits eine relativ leichte gleitende Verschiebbarkeit des Schneidmessers ermöglicht ist und andererseits kein oder zumindest kein übermäßiges Spiel auftritt.

[0023] Um das Schneidmesser über die Messerhalterung rotierend antreiben zu können, können das Schneidmesser und die Messerhalterung mittels einer Eingriffseinrichtung, insbesondere einer Verzahnung, derart miteinander koppelbar sein, dass gleichzeitig eine Drehmitnahme des Schneidmessers durch die Messerhalterung und die Relativbewegung des Schneidmessers in Verstellrichtung ermöglicht sind. Die Eingriffseinrichtung kann insbesondere formschlüssig wirken, da hierdurch die für eine axiale Verschiebbarkeit notwendige Richtungselektivität bereitgestellt werden kann. Beispielsweise kann an einem Wellenabschnitt der Messerhalterung ein Profil ausgebildet sein, das mit einem entsprechenden Profil an einer Aussparung des Schneidmessers zusammenwirkt.

[0024] Bevorzugt ist die Messerhalterung in Verstellrichtung gesehen ortsfest. Insbesondere kann die Messerhalterung relativ zu einem Grundgestell der Vorrichtung in Verstellrichtung gesehen ortsfest sein, z.B. einem Slicer-Gestell oder Slicer-Rahmen. Abgesehen von der Verstellrichtung kann die Messerhalterung natürlich bewegbar sein, beispielsweise entsprechend einem rotierenden und/oder umlaufenden Antrieb des Schneidmessers oder entsprechend anderen Einstell- oder Verstellbewegungen des zugehörigen Messerkopfes oder Schneidkopfes. Für die Messerhalterung muss bei dieser Ausführungsform keine eigene Verstellvorrichtung bereitgestellt werden.

[0025] Das Schneidmesser kann insbesondere relativ zu der Messerhalterung linear verschiebbar sein. Die

Verstellrichtung verläuft vorzugsweise parallel zur Messerachse und/oder zur Mittelachse. Dies ermöglicht eine besonders einfache Konstruktion, da lediglich eine lineare Führung des Schneidmessers an der Messerhalterung vorzusehen ist.

[0026] Alternativ kann die Verstelleinrichtung dazu ausgebildet sein, eine Kipp- und/oder Taumelbewegung des Schneidmessers zu erzeugen. Diese Bewegung des Schneidmessers kann auf dessen Rotations- und/oder Umlaufbewegung abgestimmt sein. Ferner kann diese Bewegung des Schneidmessers zyklisch und/oder periodisch verlaufen.

[0027] Generell ist es erfindungsgemäß also zwar möglich, aber nicht zwingend, das Schneidmesser so zu bewegen, dass sich die gewünschte Verstellung zu jedem Zeitpunkt über den gesamten Umfang des Schneidmessers einstellt. Es kann erfindungsgemäß nämlich auch eine Bewegung des Schneidmessers relativ zur Messerhalterung dergestalt erfolgen, dass sich die gewünschte Verstellung lediglich über einen Teilumfangsbereich des Schneidmessers einstellt, z.B. nur ein Teilbereich der Schneide vom Produkt wegbewegt wird. Bei diesem Konzept kann zur sicheren Vermeidung einer Schnitzelbildung die Bewegung des Schneidmessers auf dessen Rotationsgeschwindigkeit abgestimmt werden. Beispielsweise nach Art der zyklischen Blattverstellung beim Rotor eines Hubschraubers wird das Schneidmesser während des Verstellbetriebs, also außerhalb des normalen Schneidebetriebs, verkippt oder in eine Taumelbewegung versetzt. Insbesondere wird jeweils gerade derjenige Umfangsbereich des weiterhin rotierenden und/oder umlaufenden Schneidmessers verstellt, insbesondere von dem vorderen Produktende wegbewegt, der ohne Verstellbewegung in das Produkt einschneiden würde.

[0028] Folglich ist es nicht erforderlich, dass das Schneidmesser als Ganzes eine wie auch immer gerichtete Linearbewegung relativ zur Messerhalterung durchführt. Die gewünschte Verstellung kann vielmehr z.B. dadurch erfolgen, dass in Verbindung mit der Durchführung von Leerschnitten das Schneidmesser mittels der Verstelleinrichtung in eine auf seine Rotations- und/oder Umlaufbewegung derart abgestimmte Taumelbewegung versetzt wird, dass eine Schnitzelbildung sicher vermieden wird.

[0029] Auch eine derartige, insbesondere eine Kipp- und/oder Taumelbewegung darstellende, Verstellbewegung des Schneidmessers ist eine Verstellbewegung des Schneidmessers relativ zu der Messerhalterung in einer Verstellrichtung im Sinne der Erfindung.

[0030] Zur Festlegung einer ersten Endstellung und einer zweiten Endstellung des Schneidmessers können an der Messerhalterung Anschläge für das Schneidmesser vorgesehen sein. Die Anschläge können gleichzeitig zur Sicherung des bewegbaren Schneidmessers an der Messerhalterung und zur Festlegung des maximalen Verstellhubs dienen. Durch austauschbare oder ihrerseits verstellbare Anschlagselemente kann der Verstell-

hub an unterschiedliche Anwendungen angepasst werden.

[0031] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Verstelleinrichtung ein elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch betätigbares Stellglied, welches auf das bewegbare Schneidmesser einwirkt. Das Stellglied kann dabei direkt auf das Schneidmesser einwirken oder es können geeignete Übertragungselemente zur Vermittlung der Stellkraft des Stellglieds an das Schneidmesser vorgesehen sein.

[0032] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung bildet ein Bereich des Schneidmessers einen Kolben eines pneumatisch betätigbaren Stellglieds. Dies ermöglicht eine besonders kostengünstige und Platz sparende Konstruktion. Zur Abdichtung eines Zylinders des pneumatisch betätigbaren Stellglieds gegenüber dem als Kolben wirkenden Schneidmesser können Membranen oder Faltenbälge vorgesehen sein.

[0033] Die Verstelleinrichtung kann wenigstens einen Elektromagneten umfassen, welcher auf das Schneidmesser einwirkt. Bei einer derartigen Ausgestaltung müssen keinerlei Kraftübertragungselemente am Schneidmesser angreifen, weshalb dieses besonders einfach gestaltet sein kann. Insbesondere können gängige Schneidmesser ohne zusätzliche konstruktive Anpassungen verwendet werden.

[0034] Die Verstelleinrichtung kann auch ein an der Messerhalterung verschiebbares Element umfassen, das über eine Koppelinrichtung mit dem Schneidmesser in Verbindung steht. Mittels des verschiebbaren Elements und der Koppelinrichtung kann die Verstellbewegung auf einfache Weise von einem Antriebselement der Verstelleinrichtung auf das Schneidmesser übertragen werden. Beispielsweise kann es sich bei dem verschiebbaren Element um eine Schiebehülse handeln, die gleitend auf einem Wellenabschnitt der Messerhalterung gelagert ist.

[0035] Die Koppelinrichtung kann wenigstens einen Gelenkhebel umfassen, insbesondere mehrere an dem verschiebbaren Element in Umfangsrichtung verteilt angeordnete Gelenkhebel. Die Gelenkhebel können nach Art eines Regenschirms an einem Ende an einer Schiebehülse angebracht sein und am anderen Ende am Schneidmesser angreifen. Bedarfsweise können die Gelenkhebel jeweils zwei oder mehr gegeneinander verschwenkbare Teile umfassen oder auf andere Weise längenveränderlich ausgebildet sein.

[0036] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Messerhalterung ein Bestandteil eines Messerkopfes, der in Verstellrichtung gesehen ortsfest ist. Dadurch dass der Messerkopf ortsfest ist, kann eine entsprechende Verstelleinrichtung für den Messerkopf eingespart werden.

[0037] Der Messerkopf kann als Sichelmesserkopf für ein um die Messerachse rotierendes Sichelmesser ausgebildet sein. Alternativ kann der Messerkopf als Kreismesserkopf für ein um die Messerachse rotierendes und um die Mittelachse planetarisch umlaufendes Kreismes-

ser ausgebildet sein. Dem Messerkopf kann weiterhin wenigstens ein Rotationsantrieb zugeordnet sein, welcher zusammen mit dem Messerkopf an oder in einem gestellfesten Schneidkopfgehäuse angeordnet ist. Auch der Rotationsantrieb muss erfindungsgemäß zum Verstellen des Schneidmessers nicht zwingend bewegt werden. Wenn es sich um einen Kreismesserkopf handelt, dann kann für die Rotation des Schneidmessers einerseits und für den Umlauf des Schneidmessers, d.h. für die Rotation um die Mittelachse, andererseits ein einziger gemeinsamer Antrieb vorgesehen sein. Es ist aber auch möglich, für jede dieser Bewegungen einen eigenen und/oder separaten Antrieb, insbesondere voneinander unabhängige Antriebe, vorzusehen.

[0038] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Schneidmesser derart in der Verstellrichtung bewegbar, dass sich der Abstand zwischen dem Schneidmesser und einer Bezugsebene, die parallel zu einer durch die Schneide des in einer Schneidstellung befindlichen Schneidmessers definierten Schneidebene verläuft, verändert. Als Bezugsebene ist z.B. diejenige Ebene zu verstehen, in welcher zumindest näherungsweise während des Schneidebetriebs das vordere Ende des aufzuschneidenden Produktes, also die momentane Schnittfläche des Produktes, liegt. Die Verstellbewegung des Schneidmessers schafft einen ausreichend großen Abstand zwischen der stets durch die Schneide des Schneidmessers definierten Schneidebene und dem vorderen Produktende, wodurch eine Schnitzelbildung verhindert wird. Die Bezugsebene kann auch mit derjenigen Ebene zusammenfallen, in der die Schneideebene liegt, wenn sich das Schneidmesser in der Schneidstellung befindet. Auch dann, wenn sich das Schneidmesser nicht in der Schneidstellung befindet, also zwischen Beginn und Abschluss des Verstellvorgangs, kann die Bezugsebene parallel zur Schneidebene verlaufen. Dies hängt von der konkreten Art und Weise der Verstellbewegung des Schneidmessers ab.

[0039] Insbesondere kann das Schneidmesser in der Verstellrichtung zur Durchführung wenigstens einer Zusatzfunktion bewegbar sein, insbesondere zur Durchführung von Leerschnitten und/oder zur Schneidspalteinstellung.

[0040] Die Erfindung wird im Folgenden beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine vereinfachte Darstellung einer Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine vereinfachte Darstellung einer Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

[0041] Gemäß Fig. 1 umfasst ein Hochleistungs-Slicer eine Produktzuführung 11, ein Schneidmesser 13 sowie

eine Messerhalterung 15 für das Schneidmesser 13. Das Schneidmesser 13 ist hier als Sichelmesser ausgebildet, welches um eine Messerachse A rotiert. Die Messerhalterung 15 ist in einem Lager 17 drehgelagert und umfasst einen Basisabschnitt 19 sowie einen Steckabschnitt 21. Ein nicht dargestellter Rotationsantrieb dient dazu, die Messerhalterung 15 mittels eines Antriebsriemens in eine Drehbewegung um die Messerachse A zu versetzen. Die Messerhalterung 15 bildet zusammen mit dem Lager 17 einen Messerkopf 23, der gemeinsam mit dem Rotationsantrieb ortsfest in einem nicht dargestellten Schneidkopfgehäuse des Slicers angebracht ist.

[0042] Eine Schneide 25 des Schneidmessers 13 definiert unabhängig von dem Betriebszustand des Schneidmessers 13 stets eine rechtwinklig zu der Messerachse A verlaufende Schneideebene S. Auf einer Produktauflage 37 der Produktzuführung 11 befindet sich ein Produktriegel 27, an dessen hinterem Ende Haltekralen 29 angreifen, welche durch einen nicht dargestellten gesteuerten Antrieb in und gegen eine Produktzuführriechung P bewegbar sind, was in Fig. 1 durch einen Doppelpfeil dargestellt ist. Mittels der angetriebenen Haltekralen 29 wird der Produktriegel 27 entlang der Produktzuführriechung P der Schneideebene S zugeführt. Anstatt eines einzelnen Produktriegels 27 können auch mehrere nebeneinander angeordnete Produktriegel gemeinsam der Schneideebene S zugeführt werden.

[0043] Während des Betriebs des Hochleistungs-Slicers schneidet das rotierende Schneidmesser 13 mit seiner Schneide 25 durch den Produktriegel 27 hindurch und trennt von diesem Produktscheiben 30 ab, wobei es mit einer das Ende der Produktauflage 37 bildenden Schneidkante 31 zusammenwirkt. Das Zusammenfallen der Schneideebene S mit einer durch die Schneidkante 31 definierten Ebene ist hier einer vereinfachenden Darstellung geschuldet. In der Praxis ist zwischen dem Schneidmesser 13 und der Schneidkante 31 ein kleiner, meist einstellbarer Schneidspalt vorhanden, worauf hier aber nicht näher eingegangen zu werden braucht. Die Vorschubgeschwindigkeit des Produktriegels 27 und somit die Dicke der Produktscheiben 30 ist dabei durch eine entsprechende Ansteuerung der angetriebenen Haltekralen 29 einstellbar. Die abgetrennten Produktscheiben 30 fallen auf der der Produktzuführung 11 abgewandten Messerrückseite auf eine Auflage 33 und können entlang einer Förderrichtung F weitergefördert bzw. weiterverarbeitet, insbesondere einer automatischen Verpackungsanlage (nicht dargestellt) zugeführt werden.

[0044] Aus Fig. 1 geht hervor, dass das Aufschneiden des Produktriegels 27 portionsweise erfolgt, d.h. die abgetrennten Produktscheiben 30 bilden Portionen 35, die hier als Scheibenstapel dargestellt sind. Sobald eine Portion 35 fertig gestellt ist, wird diese Portion 35 auf der Auflage 33 in Förderrichtung F abtransportiert. Damit für den Abtransport der fertigen Portionen 35 genügend Zeit zur Verfügung steht, werden bis zum Beginn der Bildung der nächsten Portion 35 die vorstehend erwähnten Leerschnitte ausgeführt, wozu einerseits die auch als Pro-

duktvorschub bezeichnete Produktzufuhr - hier also die Haltekralen 29 - gestoppt und gegebenenfalls zurückgezogen und andererseits das Schneidmesser 13 vom vorderen Ende des Produktriegels 27 weg in die in Fig. 1 gestrichelt dargestellte Stellung bewegt wird. Durch Bewegen des Schneidmessers 13 in diese vom Produktriegel 27 beabstandete Stellung wird eine Schnitzel- oder Schnipselbildung während der Durchführung von Leerschnitten sicher vermieden.

[0045] Das Schneidmesser 13 ist auf den Steckabschnitt 21 der Messerhalterung 15 aufgesteckt. Zu diesem Zweck ist eine Durchführung 41 in dem Schneidmesser 13 ausgebildet, welche derart an die äußeren Abmessungen des Steckabschnitts 21 angepasst ist, dass das Schneidmesser 13 auf dem Steckabschnitt 21 in und gegen eine Verstellrichtung V gleitend verschiebbar ist. Zwischen dem Steckabschnitt 21 und dem Basisabschnitt 19 der Messerhalterung 15 ist ein Ansatz 43 ausgebildet, welcher einen hinteren Anschlag 45 für das verschiebbare Schneidmesser 13 bildet. Am vorderen Ende des Steckabschnitts 21 ist ein Sicherungselement 46 angebracht, dessen dem Schneidmesser 13 zugewandte Stirnseite einen vorderen Anschlag 47 für das Schneidmesser 13 bildet. Das Sicherungselement 46 ist von dem Steckabschnitt 21 abnehmbar, um z.B. einen Austausch des Schneidmessers 13 vornehmen zu können.

[0046] An der Durchführung 41 des Schneidmessers 13 sowie an dem Steckabschnitt 21 sind nicht dargestellte Profilstrukturen vorgesehen, um eine Drehmitnahme des Schneidmessers 13 durch die rotierende Messerhalterung 15 zu ermöglichen. Das Schneidmesser 13 ist also in radialer Richtung auf der Messerhalterung 15 fixiert und ferner drehfest mit dieser verbunden. In bezüglich der Messerachse A axialer Richtung, nämlich in der Verstellrichtung V, ist das Schneidmesser 13 jedoch relativ zu der Messerhalterung 15 bewegbar.

[0047] Zum gesteuerten Bewegen des Schneidmessers 13 vom vorderen Ende des Produktriegels 27 weg und zum vorderen Ende des Produktriegels 27 hin ist eine Verstelleinrichtung 50 vorgesehen, die bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 durch zwei hier nur schematisch dargestellte Elektromagnete 51, 53 gebildet ist, welche an gegenüberliegenden Seiten des Schneidmessers 13 angeordnet sind und durch eine nicht dargestellte Steuereinrichtung angesteuert werden. Die Elektromagnete 51, 53 sind derart ausgelegt, dass sie das metallische Schneidmesser 13 bei entsprechender Aktivierung schnell in die jeweilige, durch einen der Anschläge 45, 47 vorgegebene, Endlage bewegen können. Zum Bewegen des Schneidmessers 13 relativ zu dem Produktriegel 27 muss somit ausschließlich die Masse des Schneidmessers 13 selbst beschleunigt werden, während alle übrigen Komponenten des Slicers hinsichtlich der Verstellbewegung ortsfest bleiben.

[0048] Fig. 2 zeigt einen Hochleistungs-Slicer gemäß einer alternativen Ausführungsform der Erfindung, wobei zur Vereinfachung der Produktriegel, die Produktzufüh-

rung sowie die Produktauflage - welche äquivalent zu der Ausführungsform gemäß Fig. 1 sind - nicht dargestellt sind. Die Verstelleinrichtung 50' umfasst hier eine auf dem Basisabschnitt 19 der Messerhalterung 15 vorgesehene Schiebehülse 55, welche durch einen nicht dargestellten Stellantrieb entlang der Verstellrichtung V vor und zurückbewegt werden kann. An der Außenfläche der Schiebehülse 55 sind in Umfangsrichtung verteilt angeordnete Gelenkhebel 57 angelenkt, welche an ihrem von der Schiebehülse 55 entfernten Ende an dem Schneidmesser 13 angelenkt sind. Um eine Längenveränderlichkeit der Gelenkhebel 57 bereitzustellen, können diese aus wenigstens zwei gegeneinander verschwenkbaren Teilen zusammengesetzt sein, was in Fig. 2 nicht im Einzelnen dargestellt ist. Bei einer Bewegung der Schiebehülse 55 üben die Gelenkhebel 57 eine Zug- oder Druckkraft auf die der Messerhalterung 15 zugewandte Seite des Schneidmessers 13 aus und bewegen dieses somit in eine der durch die Anschläge 45, 47 definierten Endlagen.

[0049] Um eine Verstellkraft auf das Schneidmesser 13 auszuüben, ist abweichend von den vorstehend vorgestellten Ausführungen eine Vielzahl von alternativen Übertragungsmechanismen möglich.

Bezugszeichenliste

[0050]

11	Produktzuführung
13	Schneidmesser
15	Messerhalterung
17	Lager
19	Basisabschnitt
21	Steckabschnitt
23	Messerkopf
25	Schneide
27	Produktriegel
29	Haltekrallen
30	Produktscheibe
31	Schneidkante
33	Auflage
35	Portion
37	Produktauflage

41	Durchführung
43	Ansatz
5 45	hinterer Anschlag
46	Sicherungselement
47	vorderer Anschlag
10 50, 50'	Verstelleinrichtung
51	Elektromagnet
15 53	Elektromagnet
55	Schiebehülse
57	Gelenkhebel
20 A	Messerachse
S	Schneideebene
25 P	Produktzuführriechung
F	Förderrichtung
V	Verstellrichtung
30	

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten (27), insbesondere Hochleistungs-Slicer, mit
 - einer Produktzuführung (11),
 - wenigstens einem Schneidmesser (13), das um eine Messerachse (A) rotiert und/oder um eine Mittelachse planetarisch umläuft und dem wenigstens ein aufzuschneidendes Produkt (27) in einer Produktzuführriechung (P) zuführbar ist,
 - einer Messerhalterung (15), an der das Schneidmesser (13) anbringbar ist, und
 - einer Verstelleinrichtung (50, 50'), mittels der das Schneidmesser (13) relativ zu der Messerhalterung (15) in einer Verstellrichtung (V) bewegbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (50, 50') ausschließlich das Schneidmesser (13) bewegt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** die Messerhalterung (15) einen rotierend und/oder umlaufend angetriebenen Wellenabschnitt (21) für das Schneidmesser (13) umfasst.
4. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidmesser (13) und die Messerhalterung (15) mittels einer Eingriffseinrichtung, insbesondere einer Verzahnung, derart miteinander koppelbar sind, dass gleichzeitig eine Drehmitnahme des Schneidmessers (13) durch die Messerhalterung (15) und die Relativbewegung des Schneidmessers (13) in Verstellrichtung (V) ermöglicht sind.
5. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messerhalterung (15) in Verstellrichtung (V) gesehen ortsfest ist, und/oder dass die Verstellrichtung (V) parallel zur Messerachse (A) und/oder zur Mittelachse verläuft.
6. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidmesser (13) relativ zu der Messerhalterung (15) linear verschiebbar ist, und/oder dass das Schneidmesser (13) zu einer Kipp- und/oder Taumelbewegung relativ zu der Messerhalterung (15) anregbar ist.
7. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Festlegung einer ersten Endstellung und einer zweiten Endstellung des Schneidmessers (13) an der Messerhalterung (15) Anschläge (45, 47) für das Schneidmesser (13) vorgesehen sind.
8. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (50, 50') ein elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch betätigbares Stellglied umfasst, welches auf das bewegbare Schneidmesser (13) einwirkt, wobei insbesondere ein Bereich des Schneidmessers einen Kolben eines pneumatisch betätigbaren Stellglieds bildet.
9. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (50) wenigstens einen Elektromagneten (51, 53) umfasst, welcher auf das Schneidmesser (13) einwirkt.
10. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (50') ein an der Messerhalterung (15) verschiebbares Element (55) umfasst, das über eine Koppereinrichtung (57) mit dem Schneidmesser (13) in Verbindung steht, wobei insbesondere die Koppereinrichtung (57) wenigstens einen Gelenkhebel umfasst, insbesondere mehrere an dem verschiebbaren Element (55) in Umfangsrichtung verteilt angeordnete Gelenkhebel.
11. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messerhalterung (15) ein Bestandteil eines Messerkopfes (23) ist, der in Verstellrichtung (V) gesehen ortsfest ist.
12. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Messerkopf (23) als Sichelmesserkopf für ein um die Messerachse (A) rotierendes Sichelmesser (13) ausgebildet ist, oder dass ein Messerkopf als Kreismesserkopf für ein um die Messerachse rotierendes und um die Mittelachse planetarisch umlaufendes Kreismesser ausgebildet ist.
13. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** einem Messerkopf (23) wenigstens ein Rotationsantrieb zugeordnet ist, wobei insbesondere der Rotationsantrieb zusammen mit dem Messerkopf (23) an oder in einem gestellfesten Schneidkopfgehäuse angeordnet ist.
14. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidmesser (13) derart in der Verstellrichtung (V) bewegbar ist, dass sich der Abstand zwischen dem Schneidmesser (13) und einer Bezugsebene, die parallel zu einer durch die Schneide (25) des in einer Schneidstellung befindlichen Schneidmessers (13) definierten Schneidebene (S) verläuft, verändert.
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidmesser (13) in der Verstellrichtung (V) zur Durchführung wenigstens einer Zusatzfunktion bewegbar ist, insbesondere zur Durchführung von Leerschnitten und/oder zur Schneidspalteinstellung.---.

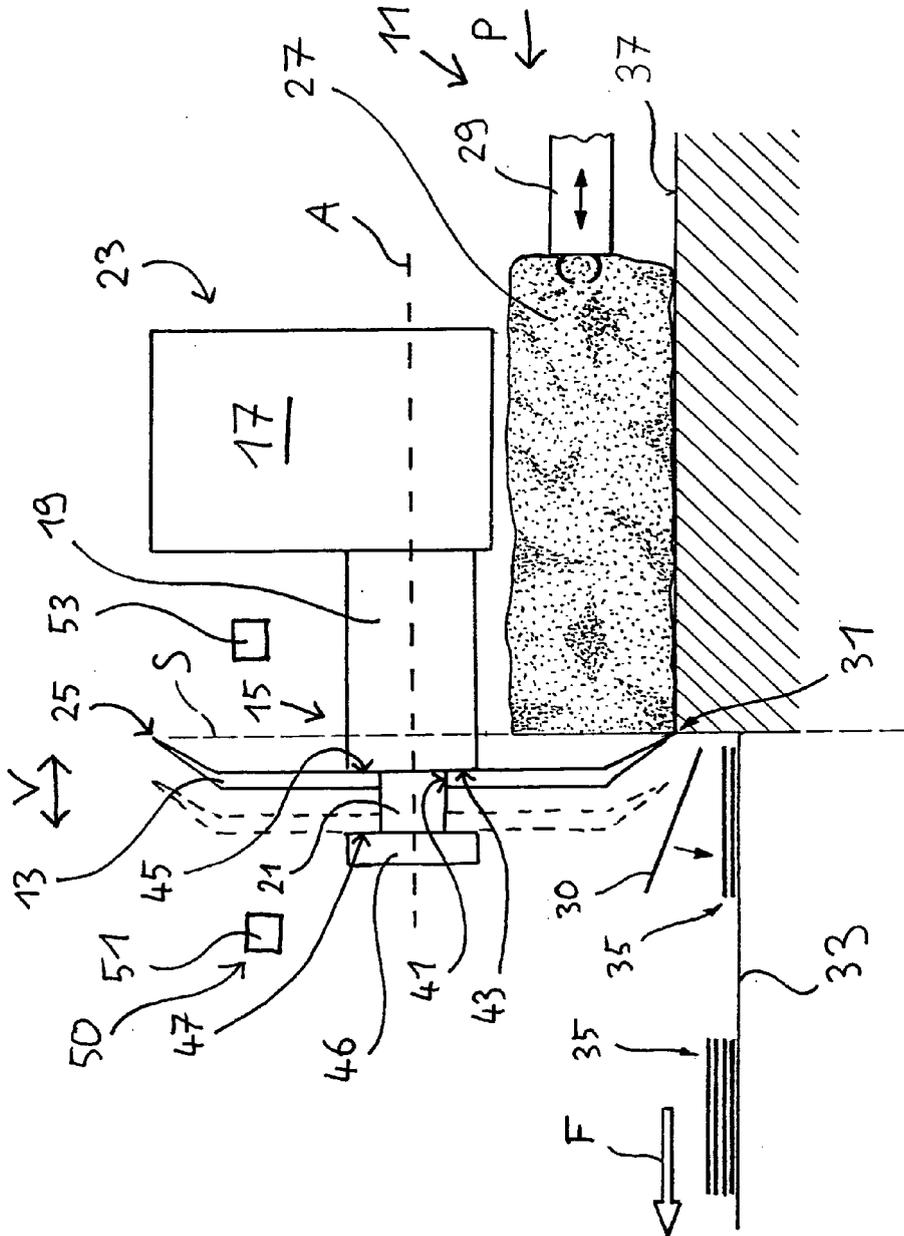


Fig. 1

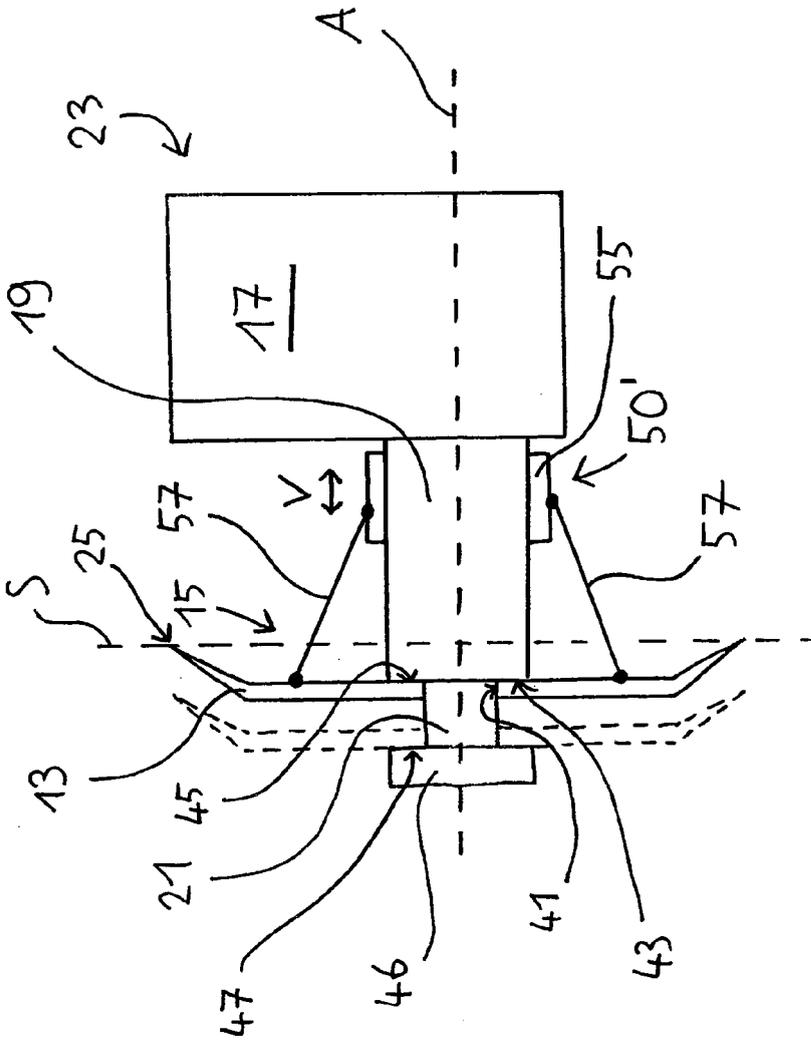


Fig.2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 00 2382

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	DE 103 33 661 A1 (CFS KEMPTEN GMBH [DE]) 10. Februar 2005 (2005-02-10) * das ganze Dokument *	1-3,5-8, 10-15 4,9	INV. B26D7/26
X A	DE 154 952 C (WUPERTHALER EISENHÜTTE) 21. Oktober 1904 (1904-10-21)	1,5-7, 11,13-15 9	
X,D	DE 10 2006 043697 A1 (WEBER MASCHB GMBH & CO KG [DE]) 27. März 2008 (2008-03-27) * das ganze Dokument *	1,5-7, 12-15	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			B26D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Juni 2011	Prüfer Canelas, Rui
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 00 2382

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.

20-06-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10333661 A1	10-02-2005	KEINE	
DE 154952 C		KEINE	
DE 102006043697 A1	27-03-2008	EP 2054203 A1	06-05-2009
		WO 2008034513 A1	27-03-2008
		JP 2010503542 T	04-02-2010
		US 2010192745 A1	05-08-2010

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 0289765 A1 [0006]
- DE 4214264 A1 [0006]
- EP 1046476 A2 [0006] [0011]
- DE 101147348 A1 [0006]
- DE 154952 [0006]
- DE 102006043697 A1 [0006] [0010]
- DE 10333661 A1 [0006]
- DE 10147348 A1 [0009]