

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. März 2011 (03.03.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/023256 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H02K 41/02 (2006.01) **B26D 1/12** (2006.01)
H02K 21/12 (2006.01) **B26D 5/06** (2006.01)
H02K 7/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/003601

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Juni 2010 (16.06.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 038 875.3
26. August 2009 (26.08.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WEBER MASCHINENBAU GMBH BREIDENBACH** [DE/DE]; Günther-Weber Str. 3, 35236 Breidenbach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WEBER, Günther** [DE/DE]; Zachow 5, 17094 Gross Nemerow (DE).

(74) Anwalt: **MANITZ, FINSTERWALD & PARTNER GBR**; Postfach 31 02 20, 80102 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

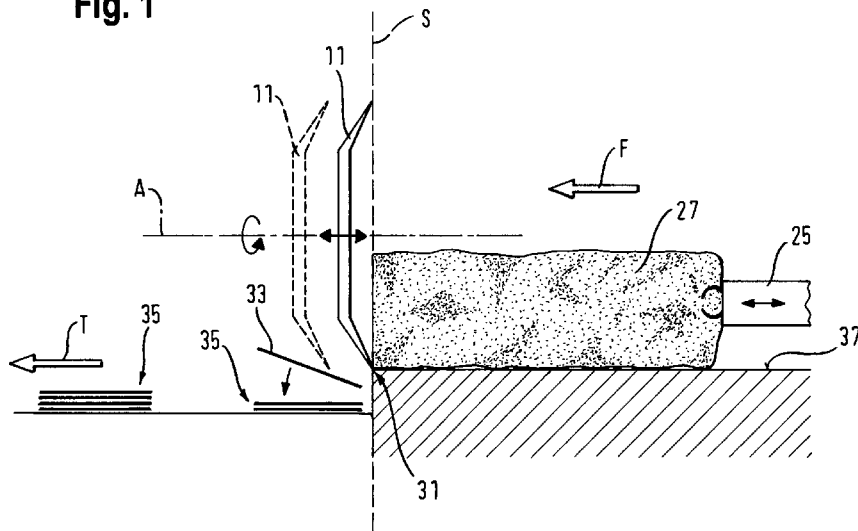
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: DRIVE MOTOR

(54) Bezeichnung : ANTRIEBSMOTOR

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to an electric drive motor for driving an object, particularly a cutting blade of a device for slicing food products, particularly of a high-speed slicer, wherein the motor is designed to drive the object in a rotational motion about an axis and in an axial motion parallel to the axis.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Antriebsmotor zum Antreiben eines Gegenstandes, insbesondere eines Schneidmessers einer Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelpunkten, insbesondere eines Hochleistungs-Slicers, wobei der Motor dazu ausgebildet ist, den Gegenstand zu Rotationsbewegungen um eine Achse und zu Axialbewegungen parallel zur Achse anzutreiben.



WO 2011/023256 A1

Antriebsmotor

- 5 Die Erfindung betrifft einen elektrischen Antriebsmotor zum Antreiben eines Gegenstandes, insbesondere eines Schneidmessers einer Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere eines Hochleistungs-Slicers. Die Erfindung betrifft außerdem eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere einen Hoch-
- 10 leistungs-Slicer. Diese Aufschneidevorrichtung ist insbesondere mit einem erfindungsgemäßen Antriebsmotor versehen. Ferner betrifft die Erfindung einen Messerkopf für eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere einen Hochleistungs-Slicer. Des Weiteren betrifft die Erfindung die Verwendung eines erfindungsgemäßen elektrischen
- 15 Antriebsmotors in einer Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere einem Hochleistungs-Slicer. Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten.
- 20 In vielen Anwendungen ist es erforderlich, einen Gegenstand nicht nur in Rotation zu versetzen, sondern diesen Gegenstand auch parallel zur Rotationsachse zu bewegen. Dabei ist es insbesondere erforderlich, diese Axialbewegung während des Rotationsbetriebs auszuführen, d.h. der Gegenstand muss in axialer Richtung bewegt werden, während er rotiert. Insbesondere
- 25 Hochleistungs-Slicer zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten sind mit einem oder mehreren Schneidmessern versehen, die entweder planetarisch um eine Achse umlaufen und zusätzlich um eine eigene Rotationsachse rotieren oder ausschließlich um eine eigene Rotationsachse rotieren. Letztere sind insbesondere als so genannte Sichel- oder Spiral-
- 30 messer ausgebildet. Bei planetarisch umlaufenden und gleichzeitig rotie-

renden Schneidmessern handelt es sich dagegen insbesondere um so genannte Kreismesser. Mit derartigen Slicern werden von Lebensmittelprodukten, wie beispielsweise Fleisch, Wurst, Schinken oder Käse mit hoher Geschwindigkeit Scheiben abgetrennt. Die Schnittgeschwindigkeit beträgt bis zu einigen 1.000 Scheiben pro Minute, d.h. derartige Slicer benötigen einen Antrieb, der dazu in der Lage ist, das Schneidmesser mit Drehzahlen von bis zu einigen 1.000 Umdrehungen pro Minute in Rotation zu versetzen. Das Gewicht eines Slicer-Messers beträgt typischerweise etwa 5 kg für Kreismesser und bis zu 20 kg für Sichelmesser. Hinzu kommt das Gewicht eines so genannten Messerträgers oder einer Messeraufnahme, an dem bzw. der das Schneidmesser auswechselbar befestigt ist. Der Messerträger bzw. die Messeraufnahme muss somit ebenfalls in Rotation versetzt werden. Die insgesamt von einem Slicer-Antrieb in Rotation zu versetzende Masse, d.h. gewissermaßen die "Nutzlast" des Antriebs ohne dessen Eigengewicht, liegt dabei typischerweise im Bereich von 40 bis 70 kg.

In vielen Slicer-Anwendungen werden die abgetrennten Produktscheiben nicht einzeln abtransportiert, sondern es werden so genannte Portionen von Produktscheiben gebildet, in denen die Produktscheiben beispielsweise stapel- oder schindelartig übereinander liegen. Der Abtransport der abgetrennten Produktscheiben erfolgt also portionsweise, d.h. nach Bildung einer Scheibenportion muss diese zunächst aus dem Portionsbildungsbereich, in den die abgetrennten Scheiben fallen, abtransportiert werden, bis mit der Bildung der nächsten Scheibenportion begonnen werden kann. Je höher die Schnittgeschwindigkeit ist, desto weniger Zeit steht für den Abtransport der Scheibenportionen zur Verfügung.

Bei Schnittgeschwindigkeiten ab etwa 600 Scheiben pro Minute ist es erfahrungsgemäß nicht mehr möglich, die Scheibenportionen störungsfrei

abzutransportieren, ohne dass das Abtrennen von Produktscheiben vorübergehend unterbrochen wird. Für eine derartige Unterbrechung ist es in der Praxis nun nicht möglich, das Schneidmesser anzuhalten. Vielmehr werden so genannte Leerschnitte oder Leerhübe, bei denen also trotz fort-

5 gesetzter Schneidbewegung des Messers vom Produkt keine Scheiben abgetrennt werden, dadurch erzielt, dass die Produktzufuhr gestoppt, d.h. das Produkt vorübergehend nicht weiter in den Schneidbereich des Messers hinein bewegt wird.

- 10 Aus verschiedenen Gründen, die dem Fachmann bekannt sind und auf die daher hier nicht näher eingegangen wird, kommt es allerdings in der Praxis trotz Unterbrechung der Produktzufuhr zu einer so genannten Schnitzel- oder Schnipselbildung, d.h. das Schneidmesser trennt vom vorübergehend nicht weiter vorgeschobenen Produkt kleine Produktstücke
- 15 ab, wenn keine Zusatzmaßnahme getroffen wird, um diese aus vielerlei Gründen störende Schnitzelbildung zu vermeiden.

- Diese Zusatzmaßnahme besteht darin, dafür zu sorgen, dass während der Leerschnitte ein Abstand zwischen dem Messer einerseits und dem vor-
- 20 ren Produktende andererseits hergestellt wird. Hierzu ist es gemäß einer Alternative bekannt, entweder das Produkt alleine oder das Produkt zusammen mit zumindest einigen Teilen der Produktführung oder Produktabstützung zurückzuziehen. Diese Methode führt in der Praxis in vielen Anwendungen zu zufrieden stellenden Ergebnissen, ist aber insbesondere
- 25 aufgrund der hohen Anforderungen an die für die Zurückziehbewegung erforderliche Mechanik problematisch und insbesondere bei sehr hohen Schnittgeschwindigkeiten und/oder besonders schweren Produkten äußerst schwierig zu realisieren.

Gemäß einer weiteren Alternative ist es bekannt, zur Durchführung von Leerschnitten nicht das Produkt vom Messer, sondern das Messer vom Produkt wegzubewegen. Diese Vorgehensweise hat den Vorteil, dass die zu bewegendenden Massen deutlich geringer sind, erfordert aber ebenfalls eine relativ aufwendige Mechanik. Aus dem Stand der Technik bekannte Beispiele für die Herstellung eines Abstands zwischen Schneidmesser und Produkt zur Vermeidung von Schnitzelbildung bei Leerschnitten sind z.B. in den Patentanmeldungen EP 0 289 765 A1, DE 42 14 246 A1, EP 1 010 501 A2 und EP 1 046 476 B1 beschrieben.

Alle aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen einschließlich derer, die eine Axialbewegung des Messers weg vom Produkt betreffen, haben gemeinsam, dass die erforderliche Axialbewegung mit Hilfe einer mehr oder weniger konstruktiv aufwendigen Mechanik realisiert wird, und zwar unabhängig davon, ob für die Axialbewegung ein eigener Antrieb vorgesehen ist oder - insbesondere bei einer Axialbewegung des Messers - die Axialbewegung zeitweise, d.h. wenn Leerschnitte durchgeführt werden sollen, vom Rotationsantrieb des Messers in einer wie auch immer gearteten Weise abgeleitet wird.

Insbesondere bei modernen Hochleistungs-Slicern besteht folglich ein Bedarf an einem Messerantrieb, der insbesondere zum Ausführen von Leerschnitten eine Axialbewegung des Messers mit einem Minimum an Einsatz mechanischer Mittel ermöglicht. Hierbei sind nicht nur die vorstehend erwähnten zu bewegendenden Massen zu berücksichtigen. Wichtig ist auch, dass der erforderliche axiale Verstellweg für die Ausführung von Leerschnitten zwar relativ klein ist und typischerweise im Bereich von 1 mm bis 10 mm liegt, dass aber dieser Axialhub innerhalb einer relativ kurzen Zeit vom Messer zurückgelegt werden muss, die typischerweise im Bereich

von 0,02 sek bis 0,5 sek liegt, wobei sich je nach Anwendung auch andere zeitliche Anforderungen ergeben können.

An dieser Stelle ist außerdem darauf hinzuweisen, dass Axialbewegungen
5 des Schneidmessers eines Slicers nicht nur zum Ausführen von Leer-
schnitten dienen können, sondern dass es darüber hinaus weitere Situa-
tionen gibt, in denen eine Axialbewegung des Messers erforderlich ist. So
ist es beispielsweise in Abhängigkeit von den Eigenschaften des jeweils
aufzuschneidenden Produkts sowie von anderen Bedingungen der jeweili-
10 gen Anwendung erforderlich, den so genannten Schneidspalt auf ein be-
stimmtes Maß einzustellen. Bei dem Schneidspalt handelt es sich um den
axialen Abstand zwischen der durch die Schneide des Messers definierten
Ebene einerseits und der durch die so genannte Schneidkante festgelegten
Ebene andererseits. Die Schneidkante, die auch als Gegenmesser bezeich-
15 net wird, wirkt während des Schneidvorgangs mit dem Messer zusammen
und bildet den Abschluss der Produktzuführung.

Methoden zur Schneidspalteinstellung sind in einer Vielzahl von Varian-
ten bekannt, auf die hier nicht näher eingegangen zu werden braucht. Bei
20 manchen Methoden erfolgt die Schneidspalteinstellung bei stillstehendem,
d.h. nicht rotierendem, Messer, wobei andere Methoden eine Schneid-
spalteinstellung auch bei insbesondere mit Nenn- bzw. Schneiddrehzahl
rotierendem Messer ermöglichen, was aus verschiedenen Gründen von
Vorteil ist. Auch zum Zwecke dieser Schneidspalteinstellung ist es wün-
25 schenswert, die hierfür erforderliche Axialbewegung des Messers mit mi-
nimalem Einsatz mechanischer Mittel bewerkstelligen zu können.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Antrieb bereitzustellen, mit dem
ein rotierender Gegenstand mit minimalem Einsatz mechanischer Mittel
30 parallel zu seiner Rotationsachse bewegt werden kann, wobei dieser An-

trieb insbesondere für den Bereich der Hochleistungs-Slicer zum Ausführen von Leerschnitten und/oder zur Schneidspalteinstellung geeignet sein soll.

- 5 Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1. Dabei ist erfindungsgemäß der elektrische Antriebsmotor dazu ausgebildet, den Gegenstand zu Rotationsbewegungen um eine Achse und zu Axialbewegungen parallel zur Achse anzutreiben. Die Erfindung beruht somit auf dem Gedanken, den betreffenden Gegenstand mit einem einzigen elek-
- 10 trischen Antriebsmotor zu versehen, der zum einen als Rotationsantrieb für den Gegenstand dient und zum anderen außerdem in der Lage ist, den Gegenstand in axialer Richtung zu bewegen. Hierdurch verlässt die Erfindung den im Stand der Technik eingeschlagenen Weg, der darin besteht, für die Axialbewegung des rotierenden Gegenstandes einen wie auch immer
- 15 gearteten Zusatzantrieb vorzusehen oder mit Hilfe mechanisch aufwendiger Mittel die erforderliche Axialbewegung des Gegenstandes in wie auch immer gearteter Weise vom Rotationsantrieb abzuleiten.

- Damit eröffnet die Erfindung die Möglichkeit, ohne freilich hierauf be-
- 20 schränkt zu sein, bekannte elektrische Rotationsantriebe derart weiterzubilden, dass zusätzlich zu einem Rotationsbetrieb bei Bedarf eine Axialbewegung des betreffenden Gegenstands möglich ist, so dass nur ein einziger Antriebsmotor erforderlich ist.

- 25 Die Erfindung schafft die besonders vorteilhafte Möglichkeit, das Messer unmittelbar am Motor zu befestigen, d.h. der Motor bzw. dessen Außenbereich kann gleichzeitig als so genannter Messerträger oder Messeraufnahme dienen. Dies schließt freilich nicht aus, dass ein separater Messerträger bzw. eine separate Messeraufnahme vorgesehen ist, der bzw. die einer-

seits am Motor befestigt und an dem bzw. an der andererseits das Messer auswechselbar angebracht ist.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind auch in den abhängi-
5 gen Ansprüchen, der Beschreibung sowie der Zeichnung angegeben.

Insbesondere ist der Motor dazu ausgebildet, die Axialbewegungen gleichzeitig mit den Rotationsbewegungen auszuführen.

10 Vorzugsweise umfasst der Motor einen Läufer, der sowohl um die Achse in Rotation versetzbar als auch parallel zur Achse bewegbar ist.

Der Läufer ist vorzugsweise mit wenigstens einer elektrisch erregbaren Spule versehen.

15

In einer Variante der Erfindung ist diese wenigstens eine Spule dazu ausgebildet und angeordnet, den Läufer ausschließlich in Rotation um die Achse zu versetzen. Für die Axialbewegung kann in einer Weiterbildung dem Läufer ein Elektromagnet zugeordnet sein. In einer solchen Ausführungsform erfolgt somit der Rotationsantrieb des Läufers wie bei einem
20 herkömmlichen Elektromotor, wohingegen für die Axialbewegung ein Elektromagnet vorgesehen ist, der freilich - ebenso wie die für die Rotationsbewegung sorgende Spule - auf den Läufer wirkt. Für die Axialbewegung ist somit kein zusätzlicher Antrieb erforderlich. Außerdem werden
25 für diese Axialbewegung keine mechanischen Mittel benötigt.

In einer anderen, besonders bevorzugten Variante der Erfindung ist der Läufer mit wenigstens zwei elektrisch erregbaren Spulen versehen, durch die der Läufer in Rotation um die Achse versetzbar und parallel zur Achse
30 bewegbar ist.

Die Spulen sind insbesondere unabhängig voneinander erregbar.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Spulen die Rotationsbewegung und
5 die Axialbewegung gemeinsam bewirken.

Bevorzugt sind die Spulen bezüglich der Achse gegensinnig angeordnet und/oder erregbar. Hierdurch ist es möglich, durch eine geeignete Erregung der Spulen stets eine Rotation des Läufers zu bewirken, dabei aber
10 je nach Bedarf entweder eine Axialbewegung des Läufers zu vermeiden oder den Läufer vorübergehend zusätzlich zur Rotation in axialer Richtung zu bewegen.

In einem Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass wenigstens eine Spule
15 eine Flächennormale mit einer Komponente parallel zur Achse aufweist. Hierdurch wird erreicht, dass auf den Läufer eine parallel zur Achse wirkende Kraft ausgeübt und somit der Läufer in axialer Richtung bewegt wird.

20 Bevorzugt weist wenigstens eine Spule zumindest eine Diagonalwicklung auf.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Motor, insbesondere der Läufer des Motors, als Träger für ein Schneidmesser ausgebildet oder mit einem separaten Träger für ein Schneidmesser verbindbar.
25

Vorzugsweise ist der Motor dazu ausgebildet, einen Gegenstand anzutreiben, dessen Gewicht im Bereich von 10 kg bis 100 kg liegt. Bei diesem Gewicht handelt es sich insbesondere gewissermaßen um die Nutzlast des
30 Motors.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Motor dazu ausgebildet, den Gegenstand mit einer Drehzahl von einigen 100 bis mehreren 1.000 Umdrehungen pro Minute in Rotation zu versetzen.

5

In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist der Motor dazu ausgebildet, Axialbewegungen mit einer Länge von 1 mm bis 10 mm innerhalb einer Zeit von 0,02 sek bis 0,5 sek auszuführen.

- 10 Hierdurch ist der erfindungsgemäße Motor als Antrieb für ein Schneidmesser eines Hochleistungs-Slicers geeignet.

Die erfindungsgemäße Aufschneidevorrichtung, insbesondere der erfindungsgemäße Hochleistungs-Slicer, umfasst eine Produktzuführung, wenigstens ein Schneidmesser, dem wenigstens ein aufzuschneidendes Produkt zuführbar ist, und einen einzigen elektrischen Antriebsmotor für das Schneidmesser, wobei das Schneidmesser mittels des Antriebsmotors zu Rotationsbewegungen um eine Achse und zu Axialbewegungen parallel zur Achse antreibbar ist. Bei dem Antriebsmotor handelt es sich insbesondere um den erfindungsgemäßen Antriebsmotor, wie er vorstehend beschrieben wurde.

Eine Zuführrichtung der Aufschneidevorrichtung, mit der das Produkt dem Schneidmesser zuführbar ist, verläuft vorzugsweise parallel zur Rotationsachse des Schneidmessers.

Bevorzugt ist die Aufschneidevorrichtung dazu ausgebildet, das Schneidmesser mittels des Antriebsmotors zum Ausführen von Leerschnitten und/oder zum Einstellen eines Schneidspalts parallel zur Achse zu bewegen.

30

Der erfindungsgemäße Messerkopf für eine Aufschneidevorrichtung, insbesondere für einen Hochleistungs-Slicer, umfasst einen Träger für ein Schneidmesser der Aufschneidevorrichtung sowie einen erfindungsgemä-

5 ßen elektrischen Antriebsmotor, wie er vorstehend beschrieben wurde. Dabei kann der Motor selbst als Träger für das Schneidmesser ausgebildet oder mit einem separaten Träger für das Schneidmesser verbindbar sein.

Die erfindungsgemäße Verwendung besteht darin, den erfindungsgemä-

10 ßen elektrischen Antriebsmotors, wie er vorstehend beschrieben wurde, in einer Aufschneidevorrichtung, insbesondere einem Hochleistungs-Slicer, zu verwenden, und zwar zum Ausführen von Leerschnitten und/oder zum Einstellen eines Schneidspalts.

15 Bei dem erfindungsgemäßen Aufschneideverfahren wird wenigstens ein aufzuschneidendes Produkt einem Schneidmesser zugeführt, wobei das Schneidmesser mittels eines einzigen elektrischen Antriebsmotors, bei dem es sich insbesondere um einen erfindungsgemäßen Antriebsmotor gemäß der vorstehenden Beschreibung handelt, zu Rotationsbewegungen

20 um eine Achse und zu Axialbewegungen parallel zur Achse angetrieben.

Dabei ist bevorzugt vorgesehen, dass der Motor einen Läufer mit wenigstens zwei elektrisch erregbaren Spulen aufweist, durch die der Läufer in Rotation um die Achse versetzbar und parallel zur Achse bewegbar ist,

25 wobei für einen reinen Rotationsbetrieb die Spulen gegensinnig mit sich gegeneinander aufhebenden Axialkomponenten erregt und zum Ausführen einer Axialbewegung die Spulen unterschiedlich stark mit einer resultierenden Axialkomponente erregt werden. Hierbei ist insbesondere vorgesehen, dass jede Spule eine Axialkomponente erzeugt, d.h. auf den Läufer

30 eine in axialer Richtung wirkende Kraft ausübt, wobei für einen reinen

Rotationsbetrieb die Ansteuerung bzw. Erregung der Spulen insofern gegenseitig erfolgt, als sich diese Axialkomponenten gerade kompensieren, während die Ansteuerung bzw. Erregung der Spulen mit der Folge einer resultierenden Kraft in Axialrichtung erfolgt, wenn eine Axialbewegung des
5 Läufers erfolgen soll.

In einer anderen Variante, die vorstehend bereits erwähnt wurde, weist der Motor einen Läufer mit wenigstens einer elektrisch erregbaren Spule auf, durch die der Läufer ausschließlich in Rotation um die Achse versetzt
10 wird, wobei sich das Verfahren dadurch auszeichnet, dass zum Ausführen einer Axialbewegung der Läufer mittels eines Elektromagneten parallel zur Achse bewegt wird.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren erfolgt die axiale Bewegung des
15 Schneidmessers insbesondere zum Ausführen von Leerschnitten und/oder zum Einstellen eines Schneidspalts.

Insbesondere wird das Schneidmesser parallel zur Achse bewegt, während es um die Achse rotiert.
20

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

Fig. 1
25 schematisch eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Aufschneidevorrichtung mit sowohl in Rotation versetzbarem als auch axial bewegbarem Schneidmesser, und

Fig. 2 schematisch einen erfindungsgemäßen Antriebsmotor, mit dem ein Schneidmesser um eine Achse in Rotation versetzbar und parallel zu dieser Achse bewegbar ist.

5 Fig. 1 zeigt in einer schematischen Seitenansicht einen erfindungsgemäßen Hochleistungs-Slicer, der dazu dient, Lebensmittelprodukte 27, wie beispielsweise Fleisch, Wurst, Schinken oder Käse in Scheiben zu schneiden. Während des Schneidvorgangs liegt das Produkt 27 auf einer Produktauflage 37 auf und wird mittels einer Produktzuführung entlang einer
10 Produkt-Zuführrichtung F in Richtung einer Schneidebene S bewegt. Die Zuführrichtung F verläuft senkrecht zur Schneidebene S. Von der Produktzuführung ist in Fig. 1 lediglich ein so genannter Produkthalter 25 dargestellt, der mit Krallen bzw. Greifern in das hintere Ende des Produkts 27 eingreift und durch nicht dargestellte Antriebsmittel in und gegen
15 die Produkt-Zuführrichtung F antreibbar ist, wie es durch den Doppelpfeil angedeutet ist.

Die Schneidebene S ist durch eine auch als Gegenmesser bezeichnete Schneidkante 31 definiert, die den vorderen Abschluss der Produktauflage
20 37 bildet. Während des Aufschneidebetriebs wirkt die Schneidkante 31 mit der Schneide eines Schneidmessers 11 zusammen. Wie im Einleitungsteil erwähnt, kann das Schneidmesser 11 ein so genanntes Kreismesser sein, das sowohl um eine nicht dargestellte Achse planetarisch umläuft als auch um eine eigene Drehachse A rotiert. Alternativ kann es
25 sich bei dem Schneidmesser 11 um ein so genanntes Sichel- oder Spiralmesser handeln, das nicht planetarisch umläuft, sondern lediglich um die Achse A rotiert. Der erfindungsgemäße Antrieb für das Schneidmesser 11 ist in Fig. 1 nicht dargestellt, sondern wird nachstehend in Verbindung mit Fig. 2 erläutert.

Der Messerantrieb ist dazu ausgebildet, das Messer um die Achse A in Rotation zu versetzen und parallel zur Achse A zu bewegen, wobei die Axialbewegung dazu dient, die im Einleitungsteil erläuterten Leerschnitte auszuführen. Mit einer gestrichelten Linie ist eine Stellung des Messers 11 dargestellt, in der zwischen der durch die Schneide des Messers 11 definierten Ebene einerseits und der Schneideebene S andererseits ein axialer Abstand vorhanden ist, wodurch die im Einleitungsteil erläuterte Schnitzel- bzw. Schnipselbildung vermieden wird.

Bei einem portionsweisen Aufschneiden des Produkts 27, wie es in Fig. 1 dargestellt ist, bilden die abgetrennten Produktscheiben 33 Portionen 35, die in Fig. 1 als Scheibenstapel dargestellt sind. Sobald eine Portion 35 fertig gestellt ist, wird diese Portion 35 in einer Richtung T abtransportiert. Damit für den Abtransport der fertigen Scheibenportionen 35 genügend Zeit zur Verfügung steht, werden bis zum Beginn der Bildung der nächsten Portion 35 die erwähnten Leerschnitte ausgeführt, wozu einerseits die Produktzufuhr gestoppt und andererseits das Schneidmesser 11 mittels des erfindungsgemäßen Messerantriebs in die in Fig. 1 dargestellte Stellung bewegt wird.

Bei dem in Fig. 2 dargestellten Antriebsmotor 13 für das Schneidmesser 11 handelt es sich um einen speziellen Elektromotor, der einen auch als Rotor oder Anker bezeichneten Läufer 15 aufweist. Das vordere Ende des Läufers 15 ist als Messerträger 29 ausgebildet, an welchem das Schneidmesser 11 auswechselbar befestigt ist. Der Antriebsmotor 13 ist an einer Basis 39 der Aufschneidevorrichtung angebracht, wobei diese Anbringung in grundsätzlich beliebiger Weise erfolgen kann. Relativ zu dieser Basis 39 ist der Läufer 15 sowohl um die Achse A drehbar als auch in Richtung der Achse A bewegbar gelagert.

Erfindungsgemäß ist der Läufer 15 mit einer Mehrzahl von Spulen versehen, von der in der schematischen Darstellung gemäß Fig. 2 lediglich zwei Spulen 17, 19 dargestellt sind. Jede Spule 17, 19 weist wenigstens eine Wicklung 21, 23 auf, die bezüglich der Achse A derart orientiert ist, dass die Flächennormale N1, N2 mit der Achse A einen Winkel α , β einschließt, der grundsätzlich einen beliebigen Wert zwischen 0° und 90° einnehmen kann. In diesem Ausführungsbeispiel handelt es sich bei den Wicklungen 21, 23 folglich um Diagonalwicklungen.

Diese Orientierung der Spulen 17, 19 hat zum einen zur Folge, dass die Flächennormalen N1, N2 der Wicklungen 21, 23 jeweils eine Komponente Nrot senkrecht zur Drehachse A aufweisen. Hierdurch wird nach dem Prinzip eines herkömmlichen Elektromotors ein den Läufer 15 in Rotation versetzendes Drehmoment erzeugt, wenn durch die Wicklungen 21, 23 ein elektrischer Strom I fließt. An dieser Stelle ist zu bemerken, dass die übrigen Komponenten des Motors, insbesondere die Einrichtungen zur Magnetfelderzeugung, aus Gründen der Vereinfachung in Fig. 2 nicht dargestellt sind. Des Weiteren ist festzuhalten, dass die schematische Darstellung der Fig. 2 zur Erläuterung des Grundprinzips dieser Ausführungsform dient. Insbesondere sind die dargestellten Größen und Vektoren nicht im Sinne einer vollständigen Konstruktionsanleitung zu verstehen.

Die erläuterte Orientierung der Spulen 17, 19 hat zum anderen zur Folge, dass aufgrund des Stromflusses durch die Wicklungen 21, 23 auf den Läufer 15 Kräfte Fa1, Fa2 ausgeübt werden, die parallel zur Drehachse A gerichtet sind. Größe und Richtung dieser Axialkräfte können durch die Anordnung sowie durch die Art und Weise der Ansteuerung bzw. Erregung der Spulen 17, 19 beeinflusst werden. In Fig. 2 ist ein Funktionsprinzip in einer Betriebssituation dargestellt, in der die Spulen 17, 19 durch eine Steuereinrichtung 41 derart erregt werden können, dass sich

die erwähnten Axialkräfte gegeneinander aufheben, so dass momentan keine Axialbewegung des Läufers 15 erfolgt, wobei die Spulen 17, 19 aber gemeinsam eine resultierende Rotationsbewegung des Läufers 15 um die Achse A zur Folge haben.

5

Wenn zum Ausführen von Leerschnitten und/oder zum Einstellen des Schneidspalts ein axialer Versatz des Messers 11 erforderlich ist, wird beispielsweise der Stromfluss durch eine der Wicklungen 21, 23 verändert, wodurch zum einen die Rotationsbewegung des Messers aufrechterhalten wird, zum anderen aber eine der Axialkräfte dominiert, so dass sich eine resultierende Axialkraft F einstellt, die eine axiale Bewegung des weiterhin rotierenden Läufers 15 in der jeweils durch die Ansteuerung bzw. Erregung der Spulen 17, 19 vorgegebenen axialen Richtung zur Folge hat.

10

15

20

25

Wenn zur Wiederaufnahme des Schneidebetriebs die ursprüngliche axiale Position des Messers 11 wiederhergestellt werden soll, kann dies durch eine entsprechende Ansteuerung bzw. Erregung der Spulen 17, 19 erfolgen, um vorübergehend eine resultierende Axialkraft in die entgegengesetzte, d.h. in die Rückstellrichtung, zu bewirken. Alternativ kann ohne eine durch die Spulen 17, 19 bewirkte Rückstellbewegung gearbeitet werden, wenn z.B. die anfangs erfolgende Axialbewegung gegen die Wirkung einer in Fig. 2 nicht dargestellten Rückstelleinrichtung, beispielsweise einer grundsätzlich beliebig ausgestalteten Feder, erfolgt, deren Rückstellkraft den Läufer 15 samt Messer 11 axial zurück in die Schneidstellung bewegt, sobald die Spulen 17, 19 wieder auf reinen Rotationsbetrieb ohne resultierende Axialkraftkomponente umgeschaltet sind.

30

Wie im Einleitungsteil bereits erwähnt, kann dieser erfindungsgemäße Antriebsmotor 13 nicht nur zum Ausführen von Leerschnitten, sondern außerdem zum Einstellen eines jeweils erforderlichen Schneidspalts zwi-

schen Schneidenebene des Messers und Schneidkantenebene eingesetzt werden.

-.-.-.

Bezugszeichenliste

	11	Gegenstand, Schneidmesser
	13	elektrischer Antriebsmotor
5	15	Läufer
	17	Spule
	19	Spule
	21	Wicklung
	23	Wicklung
10	25	Produktzuführung
	27	Produkt
	29	Träger
	31	Schneidkante
	33	Produktscheibe
15	35	Scheibenportion
	37	Produktauflage
	39	Basis
	41	Steuereinrichtung
20	A	Rotationsachse
	F	Zuführrichtung
	S	Schneideebene
	N1	Flächennormale
	N2	Flächennormale
25	Nrot	Rotationskomponente
	Fa	Axialkomponente
	I	elektrischer Strom
	T	Abtransportrichtung

Patentansprüche

1. Elektrischer Antriebsmotor zum Antreiben eines Gegenstandes (11),
insbesondere eines Schneidmessers (11) einer Vorrichtung zum Auf-
schneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere eines Hoch-
leistungs-Slicers,
wobei der Motor (13) dazu ausgebildet ist, den Gegenstand (11) zu
Rotationsbewegungen um eine Achse (A) und zu Axialbewegungen
parallel zur Achse (A) anzutreiben.
2. Elektrischer Antriebsmotor nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Motor (13) dazu ausgebildet ist, die Axialbewegungen
gleichzeitig mit den Rotationsbewegungen auszuführen.
3. Elektrischer Antriebsmotor nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Motor (13) einen sowohl um die Achse (A) in Rotation ver-
setzbaren als auch parallel zur Achse (A) bewegbaren Läufer (15)
umfasst.
4. Elektrischer Antriebsmotor nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Läufer mit wenigstens einer elektrisch erregbaren Spule
versehen ist.

5. Elektrischer Antriebsmotor nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Läufer (15) mit wenigstens zwei elektrisch erregbaren Spulen (17, 19) versehen ist, durch die der Läufer (15) in Rotation um
5 die Achse (A) versetzbar und parallel zur Achse (A) bewegbar ist.
6. Elektrischer Antriebsmotor nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Spulen (17, 19) unabhängig voneinander erregbar sind.
10
7. Elektrischer Antriebsmotor nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Spulen (17, 19) die Rotationsbewegung und die Axialbewegung
gemeinsam bewirken.
15
8. Elektrischer Antriebsmotor nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Spulen (17, 19) bezüglich der Achse (A) gegensinnig angeordnet
und/oder erregbar sind.
20
9. Elektrischer Antriebsmotor nach einem der Ansprüche 5 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens eine Spule (17, 19) eine Flächennormale (N1, N2) mit einer
Komponente parallel zur Achse (A) aufweist.
25
10. Elektrischer Antriebsmotor nach einem der Ansprüche 5 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens eine Spule zumindest eine Diagonalwicklung (21, 23)
aufweist.
30

11. Elektrischer Antriebsmotor nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Spule dazu ausgebildet und angeordnet ist, den Läufer
ausschließlich in Rotation um die Achse (A) zu versetzen.
- 5
12. Elektrischer Antriebsmotor nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass für die Axialbewegung dem Läufer ein Elektromagnet zugeord-
net ist.
- 10
13. Elektrischer Antriebsmotor nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Motor (13), insbesondere der Läufer (15) des Motors (13),
als Träger (29) für ein Schneidmesser (11) ausgebildet oder mit ei-
nem separaten Träger für ein Schneidmesser (11) verbindbar ist.
- 15
14. Elektrischer Antriebsmotor nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Motor (13) dazu ausgebildet ist, einen Gegenstand (11) an-
zutreiben, dessen Gewicht im Bereich von 10 kg bis 100 kg liegt.
- 20
15. Elektrischer Antriebsmotor nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Motor (13) dazu ausgebildet ist, den Gegenstand (11) mit
einer Drehzahl von einigen 100 bis mehreren 1.000 Umdrehungen
pro Minute in Rotation zu versetzen.
- 25

16. Elektrischer Antriebsmotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Motor (13) dazu ausgebildet ist, Axialbewegungen mit einer
5 Länge von 1mm bis 10mm innerhalb einer Zeit von 0,02 sek bis 0,5
sek auszuführen.
17. Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Hochleistungs-Slicer, mit
10 einer Produktzuführung (25),
wenigstens einem Schneidmesser (11), dem wenigstens ein aufzuschneidendes Produkt (27) zuführbar ist, und
einem einzigen elektrischen Antriebsmotor (13) für das Schneidmesser (11), wobei das Schneidmesser (11) mittels des Antriebsmotors
15 (13) zu Rotationsbewegungen um eine Achse (A) und zu Axialbewegungen parallel zur Achse (A) antreibbar ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass der Antriebsmotor (13) nach einem der Ansprüche 1 bis 16
ausgebildet ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass eine Zuführrichtung (F), in der das Produkt (27) dem Schneidmesser (11) zuführbar ist, parallel zur Achse (A) verläuft.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schneidmesser (11) zum Ausführen von Leerschnitten parallel zur Achse (A) bewegbar ist.

5

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schneidmesser (11) zum Einstellen eines Schneidspaltes parallel zur Achse (A) bewegbar ist.

10

22. Messerkopf für eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Hochleistungs-Slicer, insbesondere nach einem der Ansprüche 17 bis 21,
mit einem Träger (29) für ein Schneidmesser (11) der Aufschneidevorrichtung und einem elektrischen Antriebsmotor (13) nach einem der Ansprüche 1 bis 16.

15

23. Verwendung eines elektrischen Antriebsmotors (13) nach einem der Ansprüche 1 bis 16
in einer Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere einem Hochleistungs-Slicer, nach einem der Ansprüche 17 bis 21
zum Ausführen von Leerschnitten und/oder zum Einstellen eines Schneidspaltes.

25

24. Verfahren zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten,
bei dem wenigstens ein aufzuschneidendes Produkt (27) einem Schneidmesser (11) zugeführt und das Schneidmesser (11) mittels eines einzigen elektrischen Antriebsmotors (13) zu Rotationsbewe-

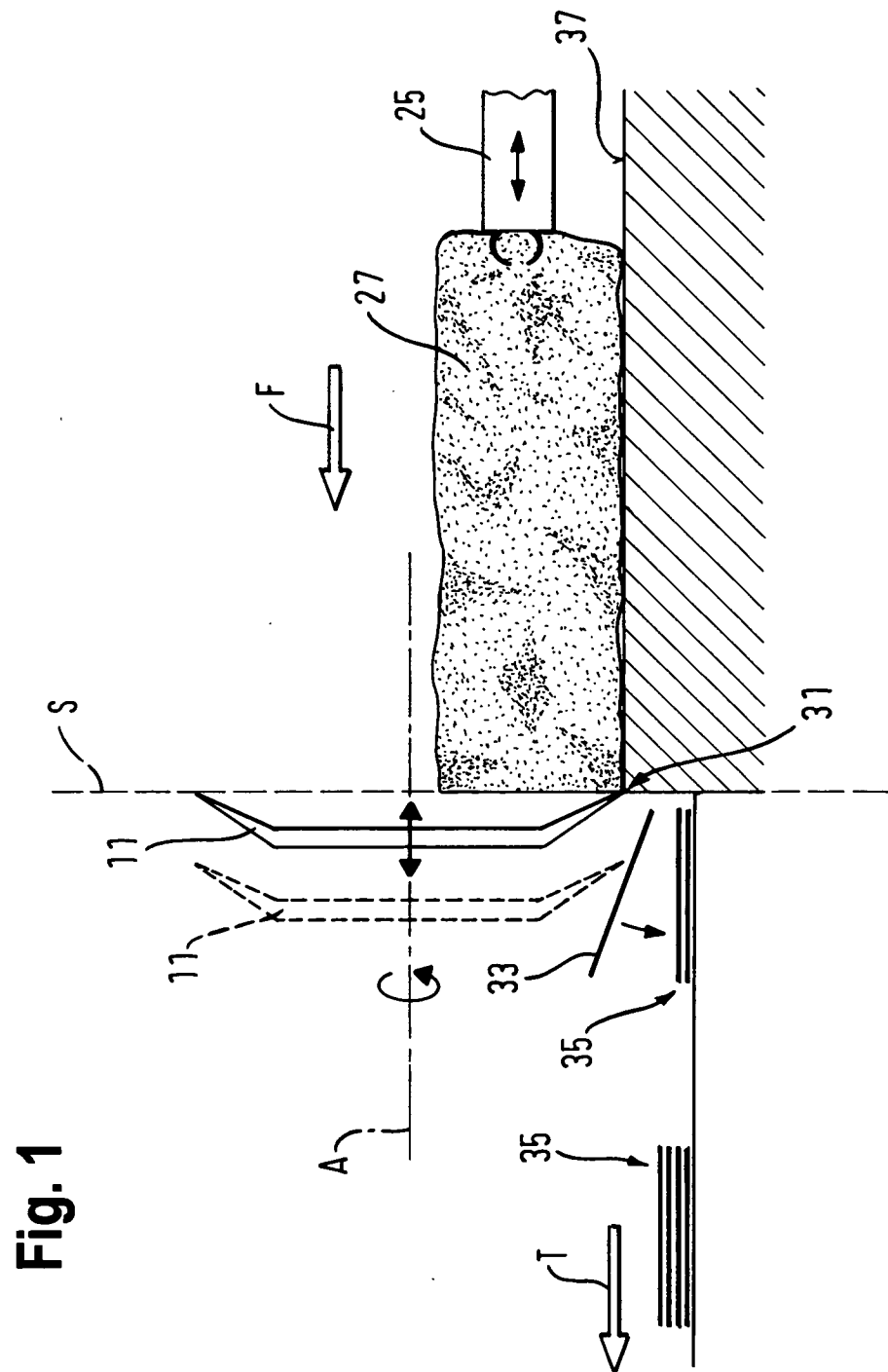
gungen um eine Achse (A) und zu Axialbewegungen parallel zur Achse (A) angetrieben wird.

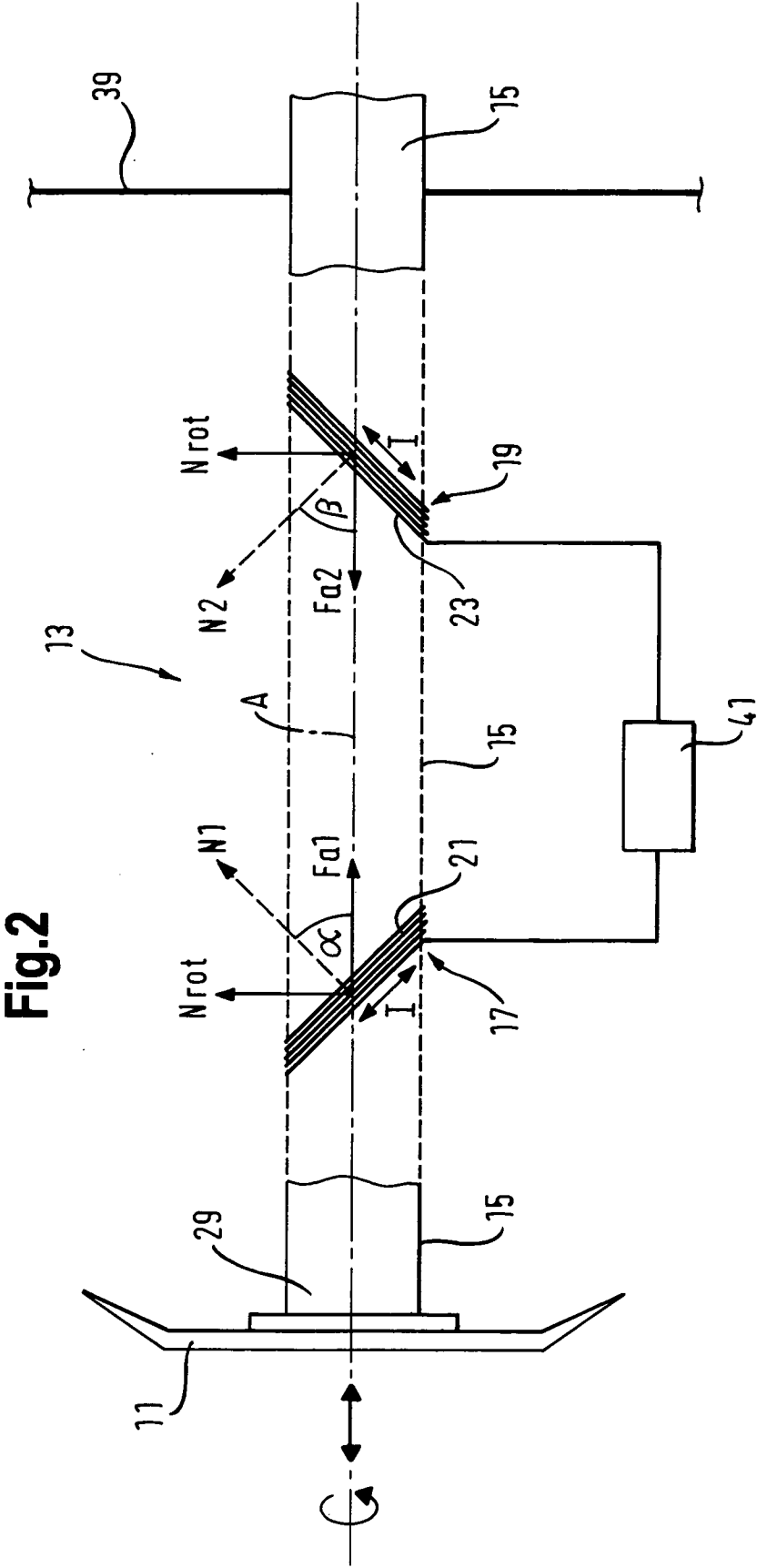
25. Verfahren nach Anspruch 24,
5 dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Motor (13) einen Läufer (15) mit wenigstens zwei elektrisch
erregbaren Spulen (17, 19) aufweist, durch die der Läufer (15) in Ro-
tation um die Achse (A) versetzbar und parallel zur Achse (A) beweg-
bar ist, wobei für einen reinen Rotationsbetrieb die Spulen (17, 19)
10 gegensinnig mit sich gegeneinander aufhebenden Axialkomponenten
erregt und zum Ausführen einer Axialbewegung die Spulen (17, 19)
unterschiedlich stark mit einer resultierenden Axialkomponente er-
regt werden.
- 15 26. Verfahren nach Anspruch 24,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Motor einen Läufer mit wenigstens einer elektrisch erreg-
baren Spule aufweist, durch die der Läufer ausschließlich in Rotati-
on um die Achse versetzt wird, wobei zum Ausführen einer Axialbe-
20 wegung der Läufer mittels eines Elektromagneten parallel zur Achse
(A) bewegt wird.
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 26,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
25 dass das Schneidmesser (11) zum Ausführen von Leerschnitten pa-
rallel zur Achse (A) bewegt wird.

28. Verfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 27,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schneidmesser (11) zum Einstellen eines Schneidspaltes
parallel zur Achse (A) bewegt wird.

5

29. Verfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 28,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schneidmesser (11) parallel zur Achse bewegt wird, wäh-
rend es um die Achse rotiert.





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/003601

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H02K41/02 H02K21/12 H02K7/14 B26D1/12 B26D5/06
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B26D H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 221 228 A1 (TRIUMPH ADLER AG [DE]) 13 May 1987 (1987-05-13)	1-8, 11, 12, 14-16
Y	* abstract; figures column 4, line 3 - line 38 column 5, line 54 - column 6, line 40 -----	9, 10, 13, 25, 26
X	DE 42 14 264 A1 (NATEC REICH SUMMER GMBH CO KG [DE]) 4 November 1993 (1993-11-04)	17, 24
Y	* abstract; figures -----	18-23, 25-29
Y	WO 03/028963 A1 (BIFORCE ANSTALT [LI]; WEBER GUENTHER [DE]) 10 April 2003 (2003-04-10) * abstract; figures -----	13, 18-23, 27-29
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 November 2010

Date of mailing of the international search report

17/11/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ramos, Horacio

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/003601

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 163 192 A2 (HITACHI LTD [JP]) 4 December 1985 (1985-12-04) * abstract; figures -----	9,10
A	DE 10 2006 052457 A1 (SIEMENS AG [DE]) 8 May 2008 (2008-05-08) * abstract; figures -----	1-28
A	US 5 982 053 A (CHITAYAT ANWAR [US]) 9 November 1999 (1999-11-09) * abstract; figures -----	1-28

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/003601

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0221228	A1	13-05-1987	DE	3538017 A1	30-04-1987
			JP	62104468 A	14-05-1987
DE 4214264	A1	04-11-1993	US	5241887 A	07-09-1993
WO 03028963	A1	10-04-2003	DE	10147348 A1	17-04-2003
EP 0163192	A2	04-12-1985	DE	3583632 D1	05-09-1991
			JP	1861748 C	08-08-1994
			JP	5072655 B	12-10-1993
			JP	60239939 A	28-11-1985
			US	4702555 A	27-10-1987
DE 102006052457	A1	08-05-2008	EP	2089957 A1	19-08-2009
			WO	2008055866 A1	15-05-2008
US 5982053	A	09-11-1999	US	5952744 A	14-09-1999
			US	6215206 B1	10-04-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/003601

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H02K41/02 H02K21/12 H02K7/14 B26D1/12 B26D5/06
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B26D H02K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 221 228 A1 (TRIUMPH ADLER AG [DE]) 13. Mai 1987 (1987-05-13)	1-8, 11, 12, 14-16
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen Spalte 4, Zeile 3 - Zeile 38 Spalte 5, Zeile 54 - Spalte 6, Zeile 40 -----	9, 10, 13, 25, 26
X	DE 42 14 264 A1 (NATEC REICH SUMMER GMBH CO KG [DE]) 4. November 1993 (1993-11-04)	17, 24
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen -----	18-23, 25-29
Y	WO 03/028963 A1 (BIFORCE ANSTALT [LI]; WEBER GUENTHER [DE]) 10. April 2003 (2003-04-10) * Zusammenfassung; Abbildungen -----	13, 18-23, 27-29
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. November 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/11/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ramos, Horacio

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 163 192 A2 (HITACHI LTD [JP]) 4. Dezember 1985 (1985-12-04) * Zusammenfassung; Abbildungen -----	9,10
A	DE 10 2006 052457 A1 (SIEMENS AG [DE]) 8. Mai 2008 (2008-05-08) * Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-28
A	US 5 982 053 A (CHITAYAT ANWAR [US]) 9. November 1999 (1999-11-09) * Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-28

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/003601

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0221228	A1	13-05-1987	DE	3538017 A1	30-04-1987
			JP	62104468 A	14-05-1987
DE 4214264	A1	04-11-1993	US	5241887 A	07-09-1993
WO 03028963	A1	10-04-2003	DE	10147348 A1	17-04-2003
EP 0163192	A2	04-12-1985	DE	3583632 D1	05-09-1991
			JP	1861748 C	08-08-1994
			JP	5072655 B	12-10-1993
			JP	60239939 A	28-11-1985
			US	4702555 A	27-10-1987
DE 102006052457	A1	08-05-2008	EP	2089957 A1	19-08-2009
			WO	2008055866 A1	15-05-2008
US 5982053	A	09-11-1999	US	5952744 A	14-09-1999
			US	6215206 B1	10-04-2001