

(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
16. Februar 2012 (16.02.2012)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/019736 A1

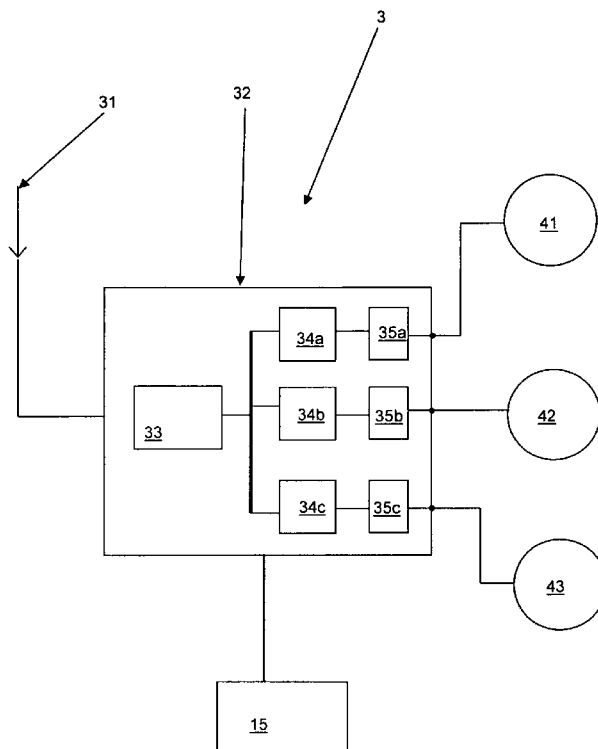
- (51) Internationale Patentklassifikation:
B26D 1/143 (2006.01) *B26D 5/00* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/003915
- (22) Internationales Anmeldedatum:
4. August 2011 (04.08.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2010 034 299.8
13. August 2010 (13.08.2010) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BIZERBA GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Wilhelm Kraut Str. 65, 72336 Balingen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KLINGLER, Holger** [DE/DE]; Höfendorfer Str. 6, 72401 Haigerloch (DE).
- (74) Anwalt: **WAGNER, Jürgen**; c/o Bizerba Patentabteilung, Wilhelm Kraut Str. 65, 72336 Balingen (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, 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, QA, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SLICER

(54) Bezeichnung : SCHNEIDEMASCHINE

Figur 2



(57) Abstract: The invention relates to a slicer for foods, comprising a cutting blade that is rotatably driven by a cutting motor for severing slices from a strand-shaped foodstuff, and a carriage that can be moved back and forth. In order to ensure universal applicability of the slicer, without being dependent on the voltage or frequency of the power supply system, the cutting motor is actuated by means of pulse width modulated control signals via a control unit.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Schneidemaschine für Lebensmittel mit einem über einen Schneidmotor rotierend angetriebenem Schneidmesser zum Abtrennen von Scheiben von einem strangförmigen Lebensmittel und einem hin- und herbeweglichen Schlitten. Um eine von Spannung oder Frequenz des Stromversorgungsnetzes unabhängige universelle Einsetzbarkeit der Schneidemaschine zu gewährleisten ist vorgesehen, dass der Schneidmotor über ein Steuergerät angesteuert mittels pulswertenmodulierter Steuersignale angesteuert wird.

WO 2012/019736 A1

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,
RS, 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)

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent
zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Schneidemaschine

Die Erfindung betrifft eine Schneidemaschine nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

In der Praxis werden solche Schneidemaschinen verwendet, um beispielsweise im Frischeverkauf Lebensmittel wie Wurst oder Fisch aufzuschneiden. Dabei werden sie Schneidemaschinen von einem Elektromotor angetrieben, der auf die vorhandene Netzspannung abgestimmt ist. Darüber hinaus kann sich bei einem Dauerlauf der Schneidemaschinen infolge von Erwärmung des Motors eine zu hohe Wärmelast entwickeln, die insbesondere bei Lebensmitteln, die bei kühlen Temperaturen verarbeitet werden sollen, nicht gewollt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Schneidemaschine zu schaffen, deren Antrieb eine geringe Wärmeentwicklung aufweist und an unterschiedlichste Stromnetze anschließbar ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Schneidemaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Der Schneidmotor, der das Schneidmesser antreibt, wird über ein Steuergerät mittels pulsweitenmodulierter Steuersignale angesteuert. Ein Mikrocontroller generiert die Steuersignale, sendet diese an eine Motorendstufe die eine Leistungsverstärkung der Signale vornimmt und diese an den Schneidmotor weiterleitet. Bei der Pulsweitenmodulation wird die Frequenz und/oder die Pulsbreite der Steuersignale

variiert. Ebenso kann die Amplitude der Steuersignale eingestellt werden. Der Mikrocontroller, der einen Mikroprozessor und/oder einen Signalprozessor aufweisen kann, generiert die Steuersignale. Die Steuersignale können dabei unabhängig von der Versorgungsspannung oder Netzspannung generiert werden, so dass die Schneidemaschine ohne Änderungen an unterschiedlichsten Stromnetzen rund um den Globus eingesetzt werden kann. Die Steuersignale werden von dem Steuergerät vorzugsweise abhängig vom Lastzustand des Motors generiert, so dass die Leitungsaufnahme des Motors dem Lastzustand angepasst wird. Damit wird die Blindleistung des Schneidmotors reduziert und so die Wärmeentwicklung verringert. Als Motor für den Antrieb des Schneidmessers kann insbesondere ein Asynchronmotor oder auch ein Gleichstrommotor verwendet werden. Für die Anpassung an unterschiedlichste Netzversorgungsspannungen oder Frequenzen kann das Steuergerät einen vorzugsweise gesteuerten Frequenzumrichter aufweisen.

In einer Ausführung ist vorgesehen, dass das vollständige Steuergerät, insbesondere der Mikrocontroller und die Motorendstufe bzw. mehrere Motorendstufen in einem separaten Gehäuse aufgenommen sind. Das separate Steuergerätegehäuse kann dicht, insbesondere spritzwasserdicht ausgeführt sein. Schneidemaschinen müssen der Hygiene wegen oft gereinigt werden, wobei Wasser und Reinigungsmittel zum Einsatz kommen. Das dicht geschlossene Steuergerätegehäuse schützt die empfindliche Elektronik vor mechanischen Einflüssen wie Reinigungswasser oder Reinigungsmittel.

Um dennoch entstehende Abwärme gut aus dem geschlossenen Steuergerätegehäuse ableiten zu können ist vorgesehen, dass zumindest eine Außenwand des Steuergerätegehäuses als Kühlfläche ausgebildet ist. Diese Kühlfläche kann mit einer Außenwand des Maschinengehäuses der Schneidemaschine fluchtend abschließen oder von innen an einer wärmeleitenden Außenwand des Maschinengehäuses direkt, d. h. in wärmeleitendem Kontakt, anliegen. Optisch und funktionell vorteilhaft kann die Kühlfläche mit einer Unterseite des Maschinengehäuses fluchtend angeordnet sein.

Um eine gute Steuerung oder Regelung des Schneidmotors, oder soweit vorhanden auch weiterer Motoren zu erreichen, kann vorgesehen sein, dass das Steuergerät wenigstens ein virtuelles Motorenmodell aufweist, welches ermöglicht über entsprechende Parameter das Antriebsverhalten des Motors an eine bestimmte Lastsituation anzupassen. Die Anpassung erfolgt, indem zu einem bestimmten Betriebspunkt die optimalen Blindstromkomponenten oder die Wirkstromkomponenten anhand des Motorenmodells bestimmt und die passenden Steuersignale generiert werden.

Von Vorteil ist, wenn das Motorenmodell als Algorithmus eines mathematischen oder physikalischen Modells in dem Steuergerät implementiert ist, und das Steuergerät anhand dieses Algorithmus die passenden Steuersignale berechnet. Alternativ können auch in einer Tabelle oder einer Matrix entsprechende Motorkennwerte abgespeichert sein und das Steuergerät bestimmt anhand der Tabelle die passenden Steuersignale.

Es ist vorgesehen, dass das Motorenmodell oder die Motorenmodelle in einem elektronisch wiederbeschreibbaren Speicher, bspw. einem Flashspeicher oder einem Festplattenspeicher gespeichert sind und ausgetauscht werden können. So kann die Antriebscharakteristik der Schneidmaschine jederzeit verändert bzw. angepasst werden.

In einer Ausführung kann vorgesehen sein, dass das Steuergerät den Schneidmotor anhand vorgegebener Antriebskurven steuert. So kann ein Startvorgang und/oder ein Bremsvorgang des Schneidmessers anhand einer definierten Startkurve oder Bremskurve erfolgen. Damit ist es möglich, nach dem Starten des Antriebs bzw. Schneidmotors anhand der Startkurve möglichst rasch die Solldrehzahl zu erreichen oder bei dem Abschalten des Antriebs bzw. Schneidmotors das Schneidmesser möglichst schnell bis zum Stillstand abzubremesen.

Um insbesondere in längeren Schneidpausen einen unnötigen Betrieb der Schneidmaschine zu vermeiden kann vorgesehen sein, dass das Steuergerät einen Leerlauf des Schneidmotors anhand der Stromaufnahme und/oder der Blind- und Wirkstromkomponenten detektiert und den Schneidmotor nach einer bestimmten, vorzugsweise einstellbaren, Zeitspanne im Leerlauf abschaltet. Ein manuelles Abschalten des Antriebs kann somit entfallen. Auch wenn ein Bediener die Schneidmaschine aus Versehen nicht abschaltet, ist dies kein Nachteil, da sich diese automatisch nach Ablauf der vorbestimmten Zeitspanne ausschaltet. Es wird einerseits Strom gespart und andererseits wird das Verletzungsrisiko

reduziert, indem das Schneidmesser bei unbeaufsichtigter Schneidmaschine nicht rotiert.

Das Schneidmesser einer Schneidmaschine muss regelmäßig nachgeschliffen werden, um ein gutes Schneideergebnis zu erhalten. Die Betriebszuverlässigkeit der Schneidmaschine kann gesteigert werden, indem das Steuergerät den Zeitpunkt zum Schleifen des Schneidmessers automatisch bestimmt. Dazu kann das Steuergerät die Leistungsaufnahme während des Schneidebetriebs des Schneidmotors über die Zeit aufsummieren und nach Erreichen einer bestimmten Schwelle eine Wartungsanzeige aktivieren. Der Schneidebetrieb wird dabei vorzugsweise über die Stromaufnahme des Schneidmotors bestimmt, wobei eine Stromaufnahme oberhalb einer einstellbaren Schwelle als Schneidbetrieb gewertet wird. So kann nach einer bestimmten Betriebsdauer im Schneidbetrieb das Steuergerät die Wartungsanzeige automatisch aktivieren. Alternativ kann das Steuergerät anstatt über die Leistungsaufnahme aufzusummieren, auch die Zeit über die Betriebsdauer des Schneidmessers im Schneidbetrieb aufsummiert werden, um den Wartungszeitpunkt zu bestimmen.

Von Vorteil ist, wenn das Steuergerät einen Schleifvorgang des Schneidmessers über den Verlauf der Leistungsaufnahme des Schneidmotors automatisch detektiert und die Wartungsanzeige nach erfolgtem Schleifvorgang selbsttätig zurücksetzt. Beim Schleifen des Schneidmessers entsteht ein typisches Profil der Leistungsaufnahme, welches das Steuergerät detektiert und so den Schleifvorgang erkennt.

Ein sich über die Zeit langsam entwickelnder Verschleiß des Antriebssystem der Schneidmaschine, beispielsweise durch verschlissene Lager, kann erkannt werden, indem das Steuergerät die Leistungsaufnahme des Schneidmotors im Leerlauf über die Zeit hinweg periodisch abspeichert und durch einen Vergleich der einzelnen Werte untereinander den ansteigenden Verschleiß detektiert und automatisch ein Wartungssignal aktiviert. Eine langsam ansteigende Leistungsaufnahme ist dabei ein Indikator für einen zunehmenden Verschleiß.

Es kann z. B. vorgesehen sein, dass das Steuergerät die Leerlauf-Leistungsaufnahme des Schneidmotors bei jedem Einschaltvorgang misst und in einem Speicher fortlaufend abspeichert. Der Speicher kann dabei als Ringspeicher ausgebildet sein, der so bemessen ist, dass die Messungen über eine gewisse Zeitspanne hinweg von z. B. 6 Monaten oder bis hin zu 3 Jahren fortlaufend gespeichert werden. Nach Ablauf der Zeitspanne wird der jeweils älteste Wert automatisch mit einem aktuellen Messwert überschrieben.

Eine Anwendung der Schneidemaschine ist in der Lebensmittelindustrie oder im Einzelhandel vorgesehen um Lebensmittel wie z. B. Wurst, Fleisch, Fisch, Käse oder Gemüse Scheibenweise aufzuschneiden.

Weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Figuren dargestellt und der dazugehörigen Beschreibung beschrieben.

Es zeigen,

Figur 1: Eine schematische Ansicht der Schneidemaschine;

Figur 2: Eine Prinzipdarstellung der Steuerung der Schneidemaschine;

In der **Figur 1** ist eine Schneidemaschine 1 zum Schneiden von Lebensmittel dargestellt. Die Schneidemaschine 1 weist ein Gehäuse 13 auf, an dem ein kreisförmiges Schneidmesser 11 und ein motorisch hin- und herbeweglicher Schlitten 2 gelagert ist. Der Schlitten bildet eine Auflage für das Schneidgut. Über an der Unterseite des Maschinengehäuses angebrachte Füße 18 kann die Schneidemaschine auf einem ebenen Untergrund aufgestellt werden.

Die Unterseite des Gehäuses 13 ist über eine abnehmbare Bodenwanne 19 spritzwasserdicht abgedeckt. Hinter der Bodenwanne ist innerhalb des Gehäuses 13 ein Bauraum angeordnet, in dem ein Schlittenmotor 42 zum Antrieb des über den Schlittenfuß 23 gehaltenen Schlittens 2 und ein Steuergerät 3 in einem eigenen, abgedichteten Steuergerätegehäuse 32 aufgenommen sind. Das Steuergerätegehäuse 32 weist an seiner Unterseite eine Kühlfläche 37 auf, die in eine Öffnung der Bodenwanne 19 dichtend eingreift und Abwärme des Steuergerätes 3 nach unten abführt. Die Kühlfläche 37 ist fluchtend mit der Unterseite der Bodenwanne 19 angeordnet und gibt die Wärme über eine metallische Oberfläche, beispielsweise aus Aluminium oder Kupfer, an die Umgebung ab.

Das Maschinengehäuse 13 weist weiter eine Anschlagplatte 12 als Schnittstärkeneinstellung für die zu schneidenden Lebensmittelscheiben auf. Die Anschlagplatte 12 verläuft parallel zu dem Scheidmesser 11, bzw. der durch das Schneidmesser definierten Schneidebene und bildet einen Anschlag für die auf den Schlitten 2 aufgelegten Lebensmittel. Über einen 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.

Ein Motorturm 14 haltet einen Schneidmotor 41, der das Schneidmesser 11 antreibt und dadurch in Rotation versetzt. Über ein an dem Motorturm 14 angeordnetes Bedienfeld 15 kann die Schneidemaschine 1 bedient werden. Das Schneidmesser 11 weist an seinem Umfang eine Schneide auf, die von einem fest mit dem Gehäuse 13 verbundenen Messerschutzring 16 abgedeckt ist. Als Unfallschutz umfasst der Messerschutzring 22 die Schneide C-förmig und lässt nur einen kleinen vorderen Bereich der Schneide zum Schneiden frei.

In der **Figur 2** ist eine schematische Übersicht der Steuerungsvorrichtung 3 dargestellt. Über eine Netzleitung 31 ist die Steuerungsvorrichtung mit einem Stromnetz verbunden. Das Steuergerätegehäuse 32 beinhaltet einen Mikrocontroller, sowie Motorendstufen 34a, 34b und 34c sowie Filter zur Unterdrückung von Störstrahlen 35a, 35b, 35c. Der Mikrocontroller umfasst einen Mikroprozessor und

Speicherbausteine, insbesondere einen nichtflüchtigen Flashspeicher.

Die Steuerungsvorrichtung 3 steuert drei Motoren an, einen Schneidmotor 41, einen Schlittenmotor 42 und einen Abschlägermotor 43. Jeder Motor besitzt seinen eigenen Signalpfad. Exemplarisch für den Schneidmotor verläuft dieser ausgehend von dem Mikrocontroller 33 über eine Motorendstufe 34a, ein Filter 35a hin zum Schneidmotor 41. Der eine Mikrocontroller 33 steuert alle Motoren an. Das hat den Vorteil, dass zusätzliche Vorrichtungen zur Synchronisation der Antriebe entfallen können, da der Mikrocontroller 33 den Schlittenmotor 42 und den Abschlägermotor 43 steuert und diese Antriebe somit direkt miteinander synchronisieren kann, ohne dass zusätzliche Kommunikationspfade notwendig sind. Die Verkabelung zwischen dem Steuergerätegehäuse 32 und den Motoren ist abgeschirmt ausgeführt, um eine Abstrahlung von Störsignalen weitgehend zu unterdrücken. Über eine Schnittstelle ist die Steuerungsvorrichtung 3 mit einer Bedien- und Anzeigeeinheit 15 verbunden, über die die Schneidemaschine bedient werden kann.

Ansprüche

1. Schneidemaschine zum Abtrennen von Scheiben von strangförmigen Lebensmitteln, mit einem Maschinengehäuse (13), das ein über einen elektrischen Schneidmotor (41) angetriebenes Schneidmesser (11) und ein Steuergerät (3) haltert, wobei das Steuergerät (3) den Schneidmotor (41) ansteuert, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuergerät (3) den Schneidmotor (41) mittels Pulsweitenmodulation ansteuert, indem das Steuergerät einen Mikrocontroller (33) und eine Motorendstufe (34a) aufweist und der Mikrocontroller pulswertenmodulierte Steuersignale generiert indem er die Amplitude und/oder Frequenz und/oder Pulsbreite der Steuersignale variiert und diese der Motorendstufe (34a) zuführt, die die Steuersignale verstärkt und an den Schneidmotor weiterleitet.
2. Schneidemaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mikrocontroller (33) zusammen mit der Motorendstufe (34a, 34b, 34c) in einem gemeinsamen Steuergerätegehäuse (32) untergebracht ist, wobei das Steuergerätegehäuse (32) spritzwasserdicht ausgeführt und innerhalb des Maschinengehäuses (13) der Schneidemaschine austauschbar gehalten ist.

3. Schneidemaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Außenwand des Steuergerätegehäuses (32) als Kühlfläche (37) ausgebildet und an der Außenseite, insbesondere der Unterseite, des Maschinengehäuses (13) angeordnet ist.
4. Schneidemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuergerät (3) eine zwischen Motorendstufe (34a) und Schneidmotor (41) angeordnete Filterschaltung (35a) zum Unterdrücken von elektromagnetischen Störungen aufweist.
5. Schneidemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidemaschine zusätzlich zu dem Schneidmotor (41) noch einen oder mehr Elektromotoren (42, 43) aufweist, insbesondere einen Schlittenmotor (42) und/oder einen Abschlägermotor (43) und/oder einen Transportvorrichtungsmotor und der eine Mikrocontroller (33) zusätzlich zu der Schneidmotorendstufe (34a) noch eine oder mehr Motorendstufen (34b, 34c) ansteuert, insbesondere eine Schlittenmotorendstufe (34b) und/oder eine Transportvorrichtungsendstufe und/oder eine Abschlägermotorendstufe (34c).
6. Schneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass der eine Mikrocontroller (33) und die zwei oder mehr Motorendstufen (34a, 34b, 34c) in dem einen Steuergerätegehäuse aufgenommen sind.

7. Schneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Steuergerät (3) für den Schneidmotor (41) oder die Elektromotoren (42, 43) ein Motorenmodell oder mehrere Motorenmodelle aufweist und den Betriebspunkt, insbesondere die Drehzahl und/oder das Drehmoment und/oder die Leistungsaufnahme, des Schneidmotors (41) oder der Elektromotoren (42, 43) regelt, indem es jeweils die für einen gewünschten Betriebspunkt von dem Schneidmotor (41) oder einem Elektromotor (42, 43) aufgenommenen momentanen Blind- und Wirkstromkomponenten anhand des Motorenmodells anpasst.

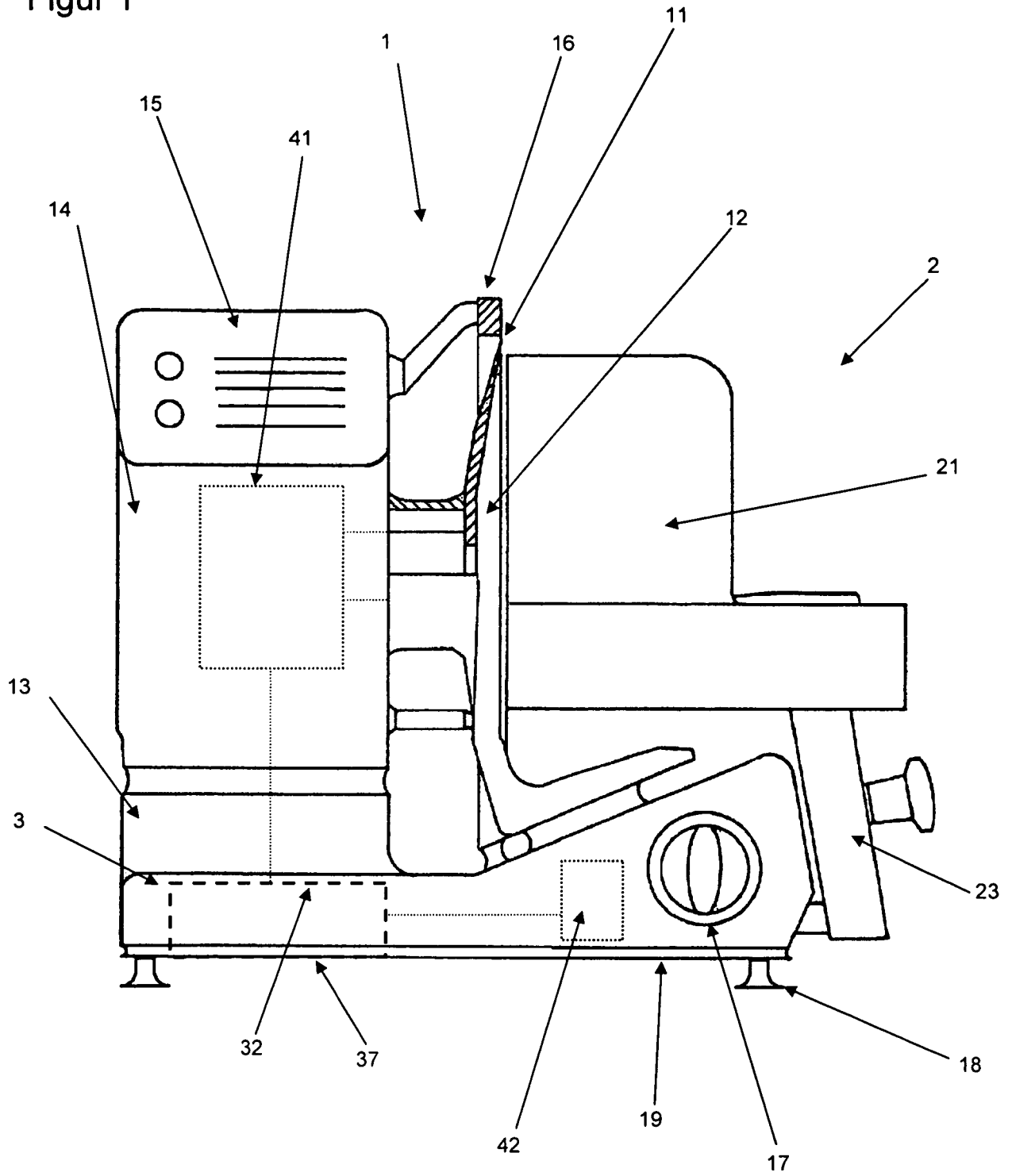
8. Schneidemaschine nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Steuergerät (3) ein Motorenmodell als Algorithmus aufweist und die für einen gewünschten Betriebspunkt erforderlichen Blind- und Wirkstromkomponenten anhand des Algorithmus berechnet, oder dass das Steuergerät (3) ein Motorenmodell als Tabelle mit Motorkennwerten aufweist und die für einen gewünschten Betriebspunkt erforderlichen Blind- und Wirkstromkomponenten anhand dieser Tabelle ermittelt.

9. Schneidemaschine nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuergerät (3) das Motorenmodell bzw. die Motorenmodelle in einem nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher abspeichert und das Motorenmodell bzw. die Motorenmodelle austauschbar oder veränderbar sind.
10. Schneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuergerät (3) das Start und oder Bremsverhalten des Schneidmotors (41) und/oder der Elektromotoren (42, 43) anhand einer vorzugsweise einstellbaren Startkurve oder Bremskurve steuert oder regelt.
11. Schneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuergerät (3) einen Leerlauf des Schneidmotors (41) anhand der Stromaufnahme und/oder der Blind- und Wirkstromkomponenten detektiert und den Schneidmotor (41) nach einer bestimmten, vorzugsweise einstellbaren, Zeitspanne im Leerlauf abschaltet.
12. Schneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

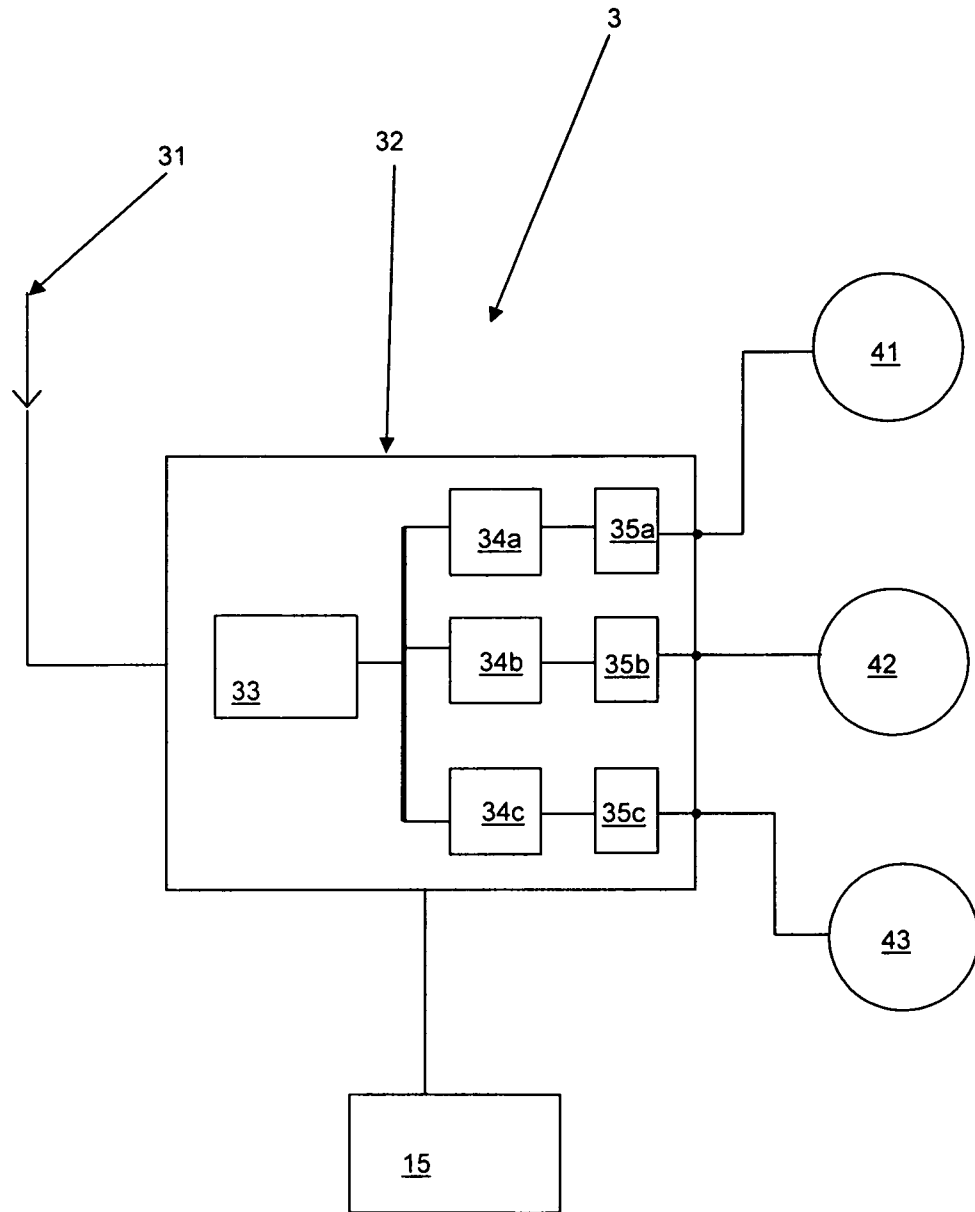
dass das Steuergerät (3) einen Wartungszeitpunkt zum Schleifen des Schneidmessers bestimmt, indem es die Leistungsaufnahme des Schneidmotors (41) im Schneidbetrieb über die Zeit aufsummiert, oder die gesamte Betriebsdauer im Schneidbetrieb bestimmt, und nach Erreichen einer bestimmten Schwelle eine Wartungsanzeige aktiviert.

13. Schneidmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Steuergerät (3) einen Schleifvorgang des Schneidmessers über den Verlauf der Leistungsaufnahme des Schneidmotors (41) detektiert und die Wartungsanzeige selbsttätig zurücksetzt.
14. Schneidmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Steuergerät (3) einen Speicher aufweist, in dem es die Leistungsaufnahme des Schneidmotors (41) im Leerlauf über die Zeit abspeichert und durch einen Vergleich der einzelnen Werte einen möglichen Verschleiß detektiert und ein Wartungssignal aktiviert.

Figur 1



Figur 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/003915

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B26D1/143 B26D5/00
 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

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.
A	DE 33 04 218 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 16 August 1984 (1984-08-16) page 10 - page 11; figure 5 -----	1-14
A	WO 2009/062854 A1 (BIZERBA GMBH & CO KG [DE]; BARETH RAMONA [DE]) 22 May 2009 (2009-05-22) page 17 - page 18 -----	1-14
A	US 4 520 703 A (SPECKHART MAX [DE]) 4 June 1985 (1985-06-04) column 5 -----	1-14

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 3 November 2011	Date of mailing of the international search report 14/11/2011
--	--

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 Wimmer, Martin
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/003915

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3304218	A1	16-08-1984	NONE
WO 2009062854	A1	22-05-2009	DE 102007056393 A1 28-05-2009
US 4520703	A	04-06-1985	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/003915

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B26D1/143 B26D5/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B26D

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.
A	DE 33 04 218 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 16. August 1984 (1984-08-16) Seite 10 - Seite 11; Abbildung 5 -----	1-14
A	WO 2009/062854 A1 (BIZERBA GMBH & CO KG [DE]; BARETH RAMONA [DE]) 22. Mai 2009 (2009-05-22) Seite 17 - Seite 18 -----	1-14
A	US 4 520 703 A (SPECKHART MAX [DE]) 4. Juni 1985 (1985-06-04) Spalte 5 -----	1-14

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

<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>	<p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>
--	---

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
3. November 2011	14/11/2011

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 Wimmer, Martin
--	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/003915

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3304218	A1	16-08-1984	KEINE
WO 2009062854	A1	22-05-2009	DE 102007056393 A1 28-05-2009
US 4520703	A	04-06-1985	KEINE