



(10) **DE 10 2010 011 172 A1** 2011.09.15

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2010 011 172.4**

(22) Anmeldetag: **12.03.2010**

(43) Offenlegungstag: **15.09.2011**

(51) Int Cl.: **B26D 1/157 (2006.01)**

B26D 5/02 (2006.01)

B26D 7/26 (2006.01)

B26D 1/16 (2006.01)

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

(74) Vertreter:
**Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336,
München, DE**

(72) Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 24 40 838 A1

DE 689 13 978 T2

US 2009/01 45 272 A1

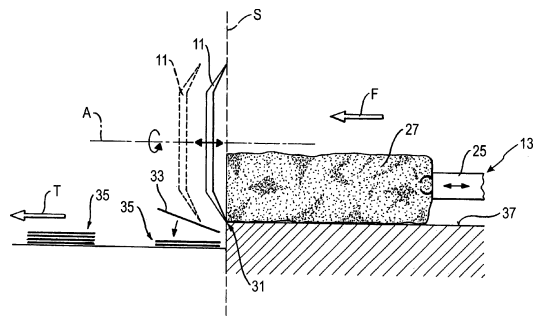
EP 1 046 476 A2

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

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

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere 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 Produktzuführriechung zuführbar ist, und einer Verstelleinrichtung für das Schneidmesser, mit der das Schneidmesser zwischen einer Schneidstellung und einer Zusatzfunktionsstellung bewegbar ist, wobei das Schneidmesser an einem ersten Bereich mit der Verstelleinrichtung und an einem zweiten Bereich mit einer Führung gekoppelt ist, und wobei die Verstellbewegung des Schneidmessers durch eine Erregerbewegung der Verstelleinrichtung und durch die Führung festgelegt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere 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 Produktzuführri- chung zuführbar ist, und einer Verstelleinrichtung für das Schneidmesser, mit der das Schneidmesser zwischen einer Schneidstellung und einer Zusatzfunktionsstellung bewegbar 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 Sichel- oder Spirmesser rotieren um eine hier auch als Messerachse bezeichnete Rotationsachse, wobei diese Rotationsachse selbst keine zusätzliche Bewegung ausführt. 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 Produktauf- lage – 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 Produktaufgabe 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 werden muss, der gleichzeitig mit hoher Geschwindigkeit um eben diese Achse rotiert. Hierfür sind Probleme in Verbindung mit der Lagerung des Messers bzw. der Messerhalterung zu lösen. Wäh-

rend 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] Die obigen Ausführungen gelten auch dann, wenn – wie grundsätzlich z. B. zum Abtrennen ovaler Scheiben von Produkten mit kreisförmigem Querschnitt bekannt – die von der Schneide des Messers definierte Schneidebene nicht senkrecht zur Produktzuführung verläuft.

[0014] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Aufschneidvorrichtung mit verstellbarem Schneidmesser der eingangs genannten Art insbesondere dahingehend weiter zu verbessern, dass die Messerverstellung in konstruktiver Hinsicht einfach und zuverlässig sowie insbesondere in Verbindung mit der Durchführung von Leerschnitten einsetzbar ist.

[0015] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale der Ansprüche 1, 24 und 26.

[0016] Gemäß einem Aspekt der Erfindung ist das Schneidmesser an einem ersten Bereich mit der Verstelleinrichtung und an einem zweiten Bereich mit einer Führung gekoppelt, wobei die Verstellbewegung des Schneidmessers durch eine Erregerbewegung der Verstelleinrichtung und durch die Führung festgelegt ist. Hierbei dient die Verstelleinrichtung nicht lediglich zur Erzeugung der Verstellbewegung, sondern sorgt gleichzeitig dafür, die Verstellbewegung und somit die Bewegung des Schneidmessers im Raum festzulegen. Die Verstelleinrichtung und die Führung, die an insbesondere unterschiedlichen Bereichen des Schneidmessers angreifen, können so gemeinsam eine Zwangsführung für das Schneidmesser bilden und auf diese Weise dessen Bewegung im Raum eindeutig festlegen. Deshalb ist es erfindungsgemäß nicht erforderlich, zusätzlich zu wenigstens zwei wie auch immer gearteten Führungen oder Halterungen des Schneidmessers die Verstelleinrichtung als eine dritte Einrichtung vorzusehen, die an einem dritten Bereich des Schneidmessers angreift, um das Schneidmesser lediglich in Bewegung zu setzen, während die Festlegung der Verstellbewegung lediglich durch die zwei oder mehr Führungen bzw. Halterungen erfolgt. Daher kann erfindungsgemäß das Verstellen des Schneidmessers auf eine in konstruktiver Hinsicht besonders einfache Weise realisiert werden.

[0017] In einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, dass die Verstellbewegung des Schneidmessers eine Schwenk- oder Kippbewegung ist oder eine Schwenk- oder Kippbewegung umfasst. Die Verstellbewegung des Schneidmessers kann also, muss aber nicht eine reine Schwenk- bzw. Kippbewegung sein. Insbesondere kann es sich bei der Verstellbewegung um eine Überlagerung zweier Einzelbewegungen handeln, von denen die eine durch die Führung und die andere durch die Verstelleinrichtung vorgegeben ist.

[0018] Die Führung für das Schneidmesser kann eine Schwenklagerung umfassen. Bevorzugt umfasst die Führung wenigstens einen Lenker und/oder Hebel, insbesondere wenigstens ein Paar von Lenkern und/oder Hebeln, der bzw. die jeweils einerseits am Schneidmesser und andererseits an einer Basis angelenkt sind. Beider Basis handelt es sich insbesondere um ein Schneidkopfgehäuse. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass die Anlenkung an der Basis über der Anlenkung am Schneidmesser liegt.

[0019] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel umfasst die Verstelleinrichtung einen Exzenterantrieb. Alternativ kann die Verstelleinrichtung einen Linearantrieb umfassen, bei dem es sich insbesondere um einen Spindelantrieb oder um eine Zylinder-Kolben-Anordnung handelt.

[0020] In einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung ist das Schneidmesser am zweiten Bereich schwenkbar aufgehängt und am ersten Bereich auslenkbar gehalten.

[0021] Die Verstelleinrichtung und/oder die Führung können mit einem Drehlager für eine Antriebswelle gekoppelt sein.

[0022] Die Antriebswelle kann Bestandteil einer Antriebseinheit sein, die verstellbar ist und hierdurch die Verstellung des Schneidmessers bewirkt. Die Antriebseinheit wiederum kann Bestandteil eines das Schneidmesser umfassenden Messerkopfes sein. Alternativ kann die Antriebseinheit einen Messerkopf tragen, bei dem es sich um einen Sichelmesserkopf für ein um die Messerachse rotierendes Sichelmesser oder um einen Kreismesserkopf für ein um die Messerachse rotierendes und um die Mittelachse planetarisch umlaufendes Kreismesser handelt. Die verstellbare Antriebseinheit kann hierbei also universell für unterschiedliche Typen von Messerköpfen eingesetzt werden.

[0023] Allgemein kann also erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass zum Verstellen des Schneidmessers eine das Schneidmesser, eine Messerhalterung, an der das Schneidmesser auswechselbar anbringbar ist, und/oder einen Messerkopf tragende Antriebseinheit verstellbar ist.

[0024] In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Antriebseinheit eine Antriebswelle und wenigstens zwei in Richtung der Längsachse der Antriebswelle beabstandete Drehlager für die Antriebswelle. Dabei kann vorgesehen sein, dass das eine Drehlager mit der Verstelleinrichtung und das andere Drehlager mit der Führung gekoppelt ist. Für dieses Prinzip wird auch unabhängig Schutz beansprucht, worauf nachstehend noch näher eingegangen wird.

[0025] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist ein Messerkopf als Ganzes mittels der Verstelleinrichtung verstellbar, wobei bevorzugt der Messerkopf eine Messerhalterung, an der das Schneidmesser auswechselbar anbringbar ist, und wenigstens ein Drehlager für die Bewegung des Schneidmessers um die Messerachse und/oder um die Mittelachse umfasst. Bei dem Messerkopf kann es sich wiederum um einen Sichelmesserkopf für ein um die Messerachse rotierendes Sichelmesser oder um einen Kreismesserkopf für ein um die Messerachse rotierendes und um die Mittelachse planetarisch umlaufendes Kreismesser handeln.

[0026] Ferner schlägt die Erfindung vor, dass ein ortsfestes Gestell vorgesehen ist, wobei ein Messerkopf als Ganzes oder eine Messerhalterung, an der das Schneidmesser auswechselbar anbringbar ist, relativ zu einem gestellfesten Träger verstellbar ist. Der Träger kann an oder in einem Schneidkopfgehäuse angeordnet sein. Bei dem Träger kann es sich auch um das Schneidkopfgehäuse selbst handeln.

[0027] In einer weiteren besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist die Verstellbewegung des Schneidmessers derart ausgelegt, dass in der Zusatzfunktionsstellung des Schneidmessers der Abstand zwischen dem Schneidmesser und einer Bezugsebene, die parallel zu einer durch eine Schneide des in der Schneidstellung befindlichen Schneidmessers definierten Schneideebene verläuft mit zunehmender Entfernung von einer durch eine Produktauflage der Produktzuführung definierten Ebene zunimmt. Das Schneidmesser kann hierbei gewissermaßen nach vorne gekippt werden. Dadurch kann dem Umstand Rechnung getragen werden, dass bei einem während des Aufschneidens kontinuierlich erfolgendem Vorschub des Produkts in für den Fachmann bekannter Weise ein über die Schneideebene vorstehender, zumindest näherungsweise keilförmiger vorderer Produktabschnitt vorhanden ist, der ohne ein Verstellen des Schneidmessers in unerwünschter Weise vom Produkt abgetrennt werden würde, wenn der Produktvorschub – beispielsweise zur Durchführung von Leerschnitten – vorübergehend angehalten wird. Die Verstellbewegung des Schneidmessers kann erfindungsgemäß derart auf dieses Phänomen abgestimmt werden, dass das Schneidmesser entsprechend dieser Keilform verschwenkt oder gekippt wird,

d. h. das Schneidmesser wird so verstellt, wie es für eine Vermeidung von Schnitzelbildung gerade eben nötig ist. Für dieses Prinzip wird auch unabhängig Schutz beansprucht, worauf nachstehend noch näher eingegangen wird.

[0028] Dabei kann die Verstellbewegung des Schneidmessers derart ausgelegt sein, dass das Schneidmesser zumindest näherungsweise um einen, insbesondere gedachten, Punkt verschwenkbar oder kippbar ist, der in einer durch die Produktauflage definierten Ebene oder darunter gelegen ist.

[0029] Ein dem Schneidmesser zugeordneter Rotationsantrieb kann gestellfest angeordnet oder zu einer auf die Verstellbewegung des Schneidmessers abgestimmten Kompensationsbewegung in der Lage sein.

[0030] Der Rotationsantrieb kann zusammen mit einem Messerkopf an oder in einem gestellfesten Schneidkopfgehäuse angeordnet sein.

[0031] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass der Rotationsantrieb mit einem die Verstellbewegung als Ganzes ausführenden Messerkopf oder mit einem die Verstellbewegung ausführenden Teil des Messerkopfs, insbesondere einer Messerhalterung, zusammenwirkt, insbesondere über wenigstens einen Antriebsriemen.

[0032] Wie vorstehend bereits erwähnt, ist gemäß einem weiteren unabhängigen Aspekt der Erfindung vorgesehen, dass die Verstellbewegung des Schneidmessers derart ausgelegt ist, dass in der Zusatzfunktionsstellung der Abstand zwischen dem Schneidmesser und einer Bezugsebene, die parallel zu einer durch eine Schneide des in der Schneidstellung befindlichen Schneidmessers definierten Schneidebene verläuft und insbesondere auf der der Produktzuführung zugewandten Seite des Schneidmessers gelegen ist, mit zunehmender Entfernung von einer durch eine Produktauflage der Produktzuführung definierten Ebene zunimmt.

[0033] Ebenfalls vorstehend bereits erwähnt wurde ein weiterer unabhängiger Aspekt der Erfindung, wonach zum Verstellen des Schneidmessers eine Antriebseinheit für das Schneidmesser verstellbar ist, die eine Antriebswelle und wenigstens zwei in Richtung der Langsachse der Antriebswelle beabstandete Drehlager für die Antriebswelle umfasst, wobei das eine Drehlager mit der Verstelleinrichtung und das andere Drehlager mit einer Führung gekoppelt ist.

[0034] Die Erfindung betrifft des weiteren die Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtungen zur Durchführung von Leerschnitten, insbesondere beim portionsweisen Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, wobei zur vorübergehenden Unterbrechung

des Abtrennens von Scheiben von dem Produkt das Schneidmesser von dem vorderen Produktende weg bewegt und nach Durchführung eines oder mehrerer Leerschnitte zur Wiederaufnahme des Abtrennens von Scheiben von dem Produkt wieder zurückbewegt wird.

[0035] Insbesondere werden die Leerschnitte bei angehaltenem Produktvorschub durchgeführt.

[0036] Generell ist der Begriff "Zusatzfunktion" dahingehend zu verstehen, dass damit eine Funktion gemeint ist, die nicht ausschließlich die eigentliche Aufschneidefunktion, also die Rotations- bzw. Umlaufbewegung des Schneidmessers, betrifft. Bei der Zusatzfunktion handelt es sich insbesondere um die Durchführung von Leerschnitten beim portionsweisen Aufschneiden der Produkte. Bei der Zusatzfunktion kann es sich auch um eine Höheneinstellung bzw. Einstellung der Eintauchtiefe des Schneidmessers, insbesondere in Bezug auf das oder die aufzuschneidenden Produkte bzw. die Produktauflage, handeln, genauer gesagt um die Vermeidung einer Schnitzelbildung bei im Rahmen der Höhen- bzw. Eintauchtiefeneinstellung durchgeführten Leerschnitten. Die Verstellbewegung des Messers erfolgt also bei Bedarf dann, wenn die Zusatzfunktion durchgeführt werden soll, wobei diese Zusatzfunktion – je nach ihrer Art – bei rotierendem bzw. umlaufendem Schneidmesser und/oder bei stillstehendem Schneidmesser durchführbar ist.

[0037] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist – wie bereits erwähnt – vorgesehen, dass die Verstellbewegung des Schneidmessers eine Schwenk- oder Kippbewegung ist oder eine Schwenk- oder Kippbewegung umfasst. Dies hat den Vorteil, dass die zum Verstellen erforderlichen Kräfte relativ gering gehalten werden können. Ferner ist vorteilhaft, dass keine Gleit- oder Schiebelager benötigt werden, wie sie bei einer rein translatorischen, beispielsweise axialen, Verstellbewegung erforderlich sind.

[0038] Wenn die Verstellbewegung derart ausgelegt ist, dass das Schneidmesser in der Zusatzfunktionsstellung mit der durch die Schneide des Schneidmessers definierten Schneidebene nicht mehr parallel zu der in der Schneidstellung gegebenen Schneidebene ausgerichtet ist, dann ist dies für die Durchführung von Leerschnitten unerheblich, da es auf die Orientierung des Schneidmessers bezüglich des vorderen Produktendes grundsätzlich nicht ankommt, solange sichergestellt ist, dass vom vorderen Produktende keine Schnitzel abgetrennt werden, indem z. B. dafür gesorgt wird, dass ein ausreichend großer Abstand zwischen Schneidmesser und vorderem Produktende vorhanden ist.

[0039] Das Vorsehen einer Schwenk- oder Kippbewegung zumindest als Bestandteil der Verstellbewegung hat des Weiteren den Vorteil, dass auf diese Weise ein gewünschter Abstand zwischen Schneidmesser und vorderem Produktende besonders schnell und auch besonders einfach hergestellt werden kann.

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

[0041] [Fig. 1](#) eine schematische Darstellung des Funktionsprinzips eines Slicers mit axial verstellbarem Schneidmesser gemäß dem Stand der Technik,

[0042] [Fig. 2a](#) und [Fig. 2b](#) eine schematische Seitenansicht ([Fig. 2b](#) zeigt einen vergrößerten Ausschnitt von [Fig. 2a](#)) eines erfindungsgemäßen Slicers mit verkippbarem Schneidmesser,

[0043] [Fig. 3a](#) und [Fig. 3b](#) jeweils schematisch eine Seitenansicht einer möglichen konkreten Ausgestaltung eines Schneidkopfs eines erfindungsgemäßen Slicers in einer Schneidstellung ([Fig. 3a](#)) und in einer Leerschnittstellung ([Fig. 3b](#)), und

[0044] [Fig. 4a](#) und [Fig. 4b](#) schematisch eine Seitenansicht einer weiteren möglichen konkreten Ausgestaltung eines Schneidkopfs eines erfindungsgemäßen Slicers in einer Schneidstellung ([Fig. 4a](#)) und in einer Leerschnittstellung ([Fig. 4b](#)).

[0045] [Fig. 1](#) zeigt in einer schematischen Seitenansicht einen aus dem Stand der Technik bekannten 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 **13** entlang einer Produktzuführungsrichtung F in Richtung einer Schneidebene S bewegt. Die Produktzuführungsrichtung F verläuft senkrecht zur Schneidebene S. Wie im Einleitungsteil erwähnt, sind auch solche Slicer bekannt, bei denen der Winkel zwischen Produktzuführungsrichtung und Schneidebene von 90° verschieden ist. Von der Produktzuführung **13** sind in [Fig. 1](#) lediglich die bereits erwähnte Produktauflage **37** sowie 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 die Produktzuführungsrichtung F antreibbar ist, wie es durch den Doppelpfeil angedeutet ist.

[0046] Die Schneidebene S ist unabhängig von dem Betriebszustand des Schneidmessers **11** stets durch die Schneide des Schneidmessers **11** definiert. Während des Aufschneidebetriebs wirkt das Schneidmesser **11** mit einer auch als Gegenmesser bezeichneten

Schneidkante **31** zusammen, die den vorderen Abschluss der Produktauflage **37** bildet. In der Praxis handelt es sich bei der Schneidkante meist um ein separates, auswechselbares Bauteil z. B. aus Kunststoff oder Stahl, welches hier aus Gründen der Einfachheit nicht dargestellt ist.

[0047] Wie im Einleitungsteil erwähnt, kann es sich bei dem Schneidmesser **11** um ein so genanntes Kreismesser handeln, das sowohl um eine Mittelachse planetarisch umläuft als auch um eine eigene Messerachse rotiert. Alternativ kann es sich bei dem Schneidmesser **11** um ein so genanntes Sichel- oder Spiralmesser handeln, das eine nicht kreisförmige Messerscheibe mit einem die Schneide bildenden, z. B. auf einer Spiralbahn um die Messerachse liegenden Rand aufweist und nicht planetarisch umläuft, sondern lediglich um die Messerachse A rotiert. Grundsätzlich können auch noch andere Messertypen vorgesehen sein. Der Antrieb für das Schneidmesser **11** ist in [Fig. 1](#) nicht dargestellt.

[0048] Um im Rahmen einer Zusatzfunktion des Slicers zwischen dem Messer **11** und dem vorderen Ende des Produkts **27** einen Abstand herzustellen, ist eine nicht dargestellte Verstelleinrichtung vorgesehen, die dazu ausgebildet ist, das Schneidmesser **11** zu bewegen. Wie durch den Doppelpfeil in [Fig. 1](#) angedeutet, ist es aus dem Stand der Technik bekannt, das Schneidmesser parallel zu seiner Rotationsachse (Messerachse) A zu bewegen. Hierzu kann das Schneidmesser **11** parallel zur Rotationsachse A verschieblich gelagert sein. In Verbindung mit der Durchführung von Leerschnitten wird bei ausgerücktem Messer **11** (in [Fig. 1](#) durch eine gestrichelte Linie angedeutet), also bei vom vorderen Produktende beabstandeten Messer **11**, eine Schnitzel- oder Schnipselformbildung sicher vermieden.

[0049] 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 auch als Produktvorschub bezeichnete Produktzuführung (hier also der Produkthalter **25**) gestoppt und andererseits das Schneidmesser **11** mittels der erwähnten Verstelleinrichtung in die in [Fig. 1](#) gestrichelt dargestellte Stellung bewegt wird.

[0050] [Fig. 2a](#) zeigt schematisch einen erfindungsgemäßen Slicer in einer Seitenansicht. Die Produktzuführung **13** ist in derjenigen Stellung gezeigt, in welcher das Produkt **27** aufgeschnitten wird. Zum Beladen mit einem neuen Produkt kann die Produktzu-

führung **13** in eine zumindest näherungsweise horizontale Stellung verschwenkt werden. In der dargestellten Schneidstellung jedoch ist die Produktzuführung **13** und damit die Produktzuführungsrichtung **F** gegenüber der Horizontalen **H** geneigt, und zwar um einen Winkel α , der beispielsweise etwa 40° beträgt. Da in diesem Ausführungsbeispiel die Produktzuführungsrichtung **F** und damit die durch die Produktauflage **37** definierte Ebene **E** parallel zur Messerachse **A** verläuft (was aber – wie vorstehend bereits erwähnt – nicht zwingend ist), ist hier der Neigungswinkel α zwischen der Horizontalen **H** und der Ebene **E** der Produktauflage **37** eingezeichnet. Die Erfindung ist aber auch in Verbindung mit solchen Slicern einsetzbar, bei denen ein in horizontaler oder vertikaler Richtung zugeführtes Produkt aufgeschnitten wird.

[0051] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel stellt die Produktauflage **37** eine schiefe Ebene für das Produkt **27** dar. Die Vorschubbewegung des Produkts **27** wird hierdurch von der Erdanziehung unterstützt. Von größerer Bedeutung ist jedoch, dass aufgrund der Schrägstellung der Produktzuführung **13** das vordere Produktende nicht – wie es bei einem horizontal liegenden Produkt der Fall wäre – vertikal orientiert ist, so dass aufgrund der Neigung des vorderen Produktendes die Ablage der abgetrennten Produktscheiben **33** – hier auf einem Abtransportband **45** – verbessert oder überhaupt erst eine brauchbare Produktablage ermöglicht wird.

[0052] Während bei aus dem Stand der Technik bekannten Slicern das Schneidmesser **11** – entsprechend der Darstellung in [Fig. 1](#) – parallel zur Messerachse **A** bewegt wird, um beispielsweise zur Durchführung von Leerschnitten einen Abstand zwischen Schneidmesser **11** und vorderem Produktende zu erzielen, sind erfindungsgemäß – wie [Fig. 2b](#) anhand zweier Beispiele zeigt – Verstellbewegungen des Schneidmessers **11** vorgesehen, bei denen sich die Orientierung des Schneidmessers **11** und damit die Orientierung der durch die Schneide des Schneidmessers **11** definierten Schneidebene **S** im Raum verändert.

[0053] In [Fig. 2b](#) ist mit durchgezogenen Linien die Schneidposition des Messers **11** dargestellt, in welcher die Schneidebene **S** und eine durch die Schneidkante **31** definierte Bezugsebene zusammenfallen, was hier insofern eine Vereinfachung darstellt, als in der Praxis zwischen dem Schneidmesser **11** und der Schneidkante **31** ein kleiner, meist einstellbarer Schneidspalt vorhanden ist, worauf hier aber nicht näher eingegangen zu werden braucht. Mit gestrichelten Linien ist gemäß einem Ausführungsbeispiel eine Zusatzfunktionsstellung angedeutet, in welcher das Schneidmesser **11** – hier als Bestandteil des Messerkopfs **19** – ausgehend von der Schneidstellung eine Verstellbewegung erfahren hat, die eine – bezogen auf die Zeichnungsansicht – im Uhrzeiger-

sinn erfolgende Schwenk- oder Kippbewegung umfasst. Gemäß einem weiteren, durch strichpunktierete Linien angedeuteten Ausführungsbeispiel ist die Schwenk- oder Kippbewegung des Schneidmessers entgegen dem Uhrzeigersinn erfolgt.

[0054] Die Erfindung ermöglicht somit – je nach konkreter Ausgestaltung – Verstellbewegungen des Schneidmessers bzw. eines das Schneidmesser umfassenden Messerkopfs sowohl in dem einen als auch in dem entgegengesetzten Schwenk- bzw. Kippsinn. Insbesondere sieht die Erfindung vor, dass nicht lediglich das Messer **11** bzw. eine Messerhalterung alleine, sondern der hier lediglich schematisch angedeutete Messerkopf **19** als Ganzes verstellt wird. Hierauf wird nachstehend in Verbindung mit den [Fig. 3a](#) und [Fig. 3b](#) bzw. den [Fig. 4a](#) und [Fig. 4b](#) näher eingegangen. Die Verstellbewegung des Messers **11** bzw. des Messerkopfs **19** erfolgt letztlich relativ zu einem ortsfesten Rahmen oder Gestell **23** des Slicers. Auch hierauf wird nachstehend in Verbindung mit den genannten Figuren näher eingegangen.

[0055] Die [Fig. 3a](#) und [Fig. 3b](#) zeigen eine mögliche konkrete Ausgestaltung der Erfindung. Bei dem Messerkopf **19** handelt es sich um einen Sichelmesserkopf, d. h. das Schneidmesser **11** ist ein Sichelmesser, das eine Eigenrotationsbewegung um eine Messerachse **A** ausführt und nicht zusätzlich planetarisch umläuft.

[0056] Das Messer **11** ist auswechselbar an einer hier so bezeichneten Messerhalterung **17** angebracht, die auch als Messeraufnahme, Rotor oder Messerwelle bezeichnet wird.

[0057] Der hier als Ganzes in nachstehend näher beschriebener Weise verstellbare Messerkopf **19** umfasst des Weiteren eine Antriebswelle **65**, die in einem vorderen Drehlager **21** und in einem hinteren Drehlager **20** drehbar gelagert ist. Der Drehantrieb der Antriebswelle **65** erfolgt mittels eines den Rotationsantrieb bildenden Motors **39**, der über einen Antriebsriemen **43** mit einer Riemenscheibe **71** zusammenwirkt, die drehfest auf der Antriebswelle **65** angebracht ist. Der Motor **39** ist fest mit einer Wand **47** verbunden, die Bestandteil eines Schneidkopfgehäuses **41** ist, welches bezüglich der Verstellbewegung des Messerkopfs **19** an einem ortsfesten Gestell oder Rahmen **23** (vgl. [Fig. 2a](#) und [Fig. 2b](#)) angebracht ist. Eine Verstellbarkeit des Schneidkopfgehäuses **41** als Ganzes in Richtungen, die in der durch die Schneide des Messers **11** definierten Schneidebene **S** liegen, relativ zur Produktauflage (von der hier lediglich die durch sie definierte Ebene **E** dargestellt ist) sind darüber hinaus möglich, für den Gegenstand der Erfindung, ansonsten aber nicht weiter von Bedeutung.

[0058] Eine Abdeckung oder Haube, die mit dem Schneidkopfgehäuse **41** verbunden ist und während

des Schneidebetriebs das Schneidmesser **11** zumindest teilweise umgibt, ist ebenfalls vorgesehen, hier aber nicht dargestellt.

[0059] Der Messerkopf **19** ist im vorderen Bereich mittels eines eine Führung **61** bildenden Hebelpaares **63** am Schneidkopfgehäuse **41** schwenkbar aufgehängt. Die Anlenkpunkte **73** der Hebel **63** am Schneidkopfgehäuse **41** liegen oberhalb und hinter den Anlenkpunkten **75** der Hebel **63** am Messerkopf **19**. Diese Aufhängung des Messerkopfs **19** erfolgt über dessen vorderes Drehlager **21**.

[0060] An einem hinteren Bereich, nämlich am hinteren Drehlager **20**, ist der Messerkopf **19** von einer Verstelleinrichtung **15** derart gehalten, dass zum Verstellen des Messerkopfs **19** und damit des Schneidmessers **11** relativ zum Schneidkopfgehäuse **41** das die Antriebswelle **65** drehbar lagernde Drehlager **20** durch eine Erregerbewegung der Verstelleinrichtung **15** auslenkbar ist. Diese Erregerbewegung wird dadurch erzeugt, dass eine bezüglich des Schneidkopfgehäuses **41** ortsfeste, drehantreibbare Welle **67** drehfest mit einem Exzenter **69** verbunden ist, der sich in einer entsprechenden Aufnahme des Drehlagers **20** drehen kann.

[0061] Die Aufhängung bzw. Halterung des Messerkopfs **19** ist in diesem Ausführungsbeispiel derart ausgelegt, dass eine durch Verdrehen der Welle **67** erzeugte Drehbewegung des Exzenters **69** um 90° gegen den Uhrzeigersinn (wie in [Fig. 3b](#) durch den Pfeil angedeutet) eine Verstellbewegung **V** des Messerkopfs **19** und damit des Schneidmessers **11** bewirkt, die eine im Uhrzeigersinn erfolgende Schwenk- oder Kippbewegung umfasst. Durch die Erregerbewegung der Verstelleinrichtung **15** wird das Drehlager **20** – und damit der Messerkopf **19** in seinem hinteren Bereich – nach vorne und nach unten bewegt. Im Zusammenwirken mit der im vorderen Bereich durch die Hebel **63** vorgesehenen schwenkbaren Aufhängung ergibt sich die erwähnte Verstellbewegung, die zur Folge hat, dass sich die Orientierung der durch die Schneide des Schneidmessers **11** definierten Schneideebene **S** bezüglich des Schneidkopfgehäuses **41** und somit bezüglich des vorderen Endes des Produkts **27** verändert.

[0062] Das Ausmaß dieses Verkippens des Schneidmessers **11** ist vergleichsweise klein. Zur Veranschaulichung dieser Bewegung wird daher nochmals auf den in [Fig. 2b](#) gestrichelt dargestellten Messerkopf **19** verwiesen.

[0063] Das Ausführungsbeispiel der [Fig. 4a](#) und [Fig. 4b](#) unterscheidet sich von jenem der [Fig. 3a](#) und [Fig. 3b](#) insbesondere durch eine andere vordere schwenkbare Aufhängung des Messerkopfs **19** und eine gegensinnige Drehbewegung der mit dem hintere-

ren Drehlager **20** über den Exzenter **69** zusammenwirkenden Welle **67** der Verstelleinrichtung **15**.

[0064] Die Anlenkpunkte **73** und **75** der Hebel **63** liegen zumindest näherungsweise in einer Ebene, die parallel zur Schneideebene **S** des Messers **11** in der in [Fig. 4a](#) dargestellten Schneidstellung verläuft. Die Aufhängung und Halterung des Messerkopfs **19** in diesem Ausführungsbeispiel sind derart gewählt, dass die hier im Uhrzeigersinn erfolgende Drehbewegung des Exzenters **69** um 90° zur Folge hat, dass sich das hintere Drehlager **20** des Messerkopfs **19** bezüglich des Schneidkopfgehäuses **41** nach vorne und nach oben bewegt. Hierdurch wird der Messerkopf **19** und damit das Schneidmesser **11** nach vorne gekippt. In der Leerschnittstellung gemäß [Fig. 4b](#) nimmt somit der Abstand zwischen dem Schneidmesser **11** und der ursprünglichen, in der Schneidstellung gemäß [Fig. 4a](#) gegebenen Lage der Schneideebene **S** mit zunehmender Entfernung von der durch die Produktauflage definierten Ebene **E** zu. Die Lage der Anlenkpunkte **73** und **75** alleine ist nicht bestimmend für den "Drehsinn" der Kippbewegung des Schneidmessers **11**, sondern lediglich ein Parameter von mehreren Parametern, die insgesamt Richtung und Ausmaß der Kippbewegung des Schneidmessers **11** festlegen.

[0065] Das Ausmaß dieses Verkippens des Schneidmessers **11** ist wiederum vergleichsweise klein, so dass zur Veranschaulichung dieser Bewegung auf den in [Fig. 2b](#) strichpunktiert dargestellten Messerkopf **19** verwiesen wird.

[0066] Durch entsprechende Auslegung der Aufhängung und Halterung des Messerkopfs **19** kann diese Verstellbewegung derart konzipiert werden, dass das Schneidmesser **11** zumindest näherungsweise um einen virtuellen Punkt verschwenkt oder gekippt wird, der in der durch die Produktauflage definierten Ebene **E** oder darunter liegt.

[0067] Der Messerkopf **19** einschließlich der Verstelleinrichtung **15** kann alternativ zu den erläuterten Ausführungsbeispielen derart ausgebildet sein, dass der Messerkopf **19** samt Verstelleinrichtung **15** vollständig innerhalb des Schneidkopfgehäuses **41** liegt.

[0068] Des Weiteren können erfindungsgemäß zusätzliche Maßnahmen, die bislang nicht erwähnt wurden, vorgesehen sein, um die Auslenkung bzw. die Längung des Antriebsriemens **43**, die beim Verstellen des Messerkopfs **19** und damit der unmittelbar vom Antriebsriemen **43** drehangetriebenen Riemenscheibe **71** auftritt, zumindest teilweise zu kompensieren. Eine Maßnahme hierzu kann beispielsweise darin bestehen, beim Verstellen des Messerkopfs **19** auch den Drehantriebsmotor **39** in auf die Verstellbewegung des Messerkopfs **19** abgestimmter Weise derart zu bewegen, dass zumindest bis zu einem ge-

wissen Grad die Auswirkungen der Messerkopf-Verstellbewegung auf den Antriebsriemen **43** kompensiert werden.

[0069] Der Effekt der Riemenlängung bzw. -auslenkung kann auch durch eine geeignete Orientierung des Messerkopfs, die von jener in den [Fig. 3a](#) und [Fig. 3b](#) bzw. in den [Fig. 4a](#) und [Fig. 4b](#) abweicht, zumindest weitgehend eliminiert werden.

Bezugszeichenliste

11	Schneidmesser
13	Produktzuführung
15	Verstelleinrichtung
17	Messerhalterung
19	Messerkopf
20	Drehlager
21	Drehlager
23	Gestell
25	Produkthalter
27	Produkt
31	Schneidkante
33	Produktscheibe
35	Scheibenportion
37	Produktauflage
39	Rotationsantrieb, Motor
41	Träger, Schneidkopfgehäuse
43	Antriebsriemen
45	Abtransportband
47	Wand
61	Führung
63	Hebel
65	Antriebswelle
67	Welle
69	Exzenter
71	Riemenscheibe
73	Anlenkpunkt
75	Anlenkpunkt
A	Messerachse
F	Produktzuführrichtung
S	Schneidebene
T	Abtransportrichtung
V	Verstellbewegung
H	Horizontale
D	Drehachse des Spindeltriebs
α	Neigungswinkel
E	Ebene

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- 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](#)]

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten (27), insbesondere Hochleistungs-Slicer, mit

- einer Produktzuführung (13),
 - wenigstens einem Schneidmesser (11), das um eine Messerachse (A) rotiert und/oder um eine Mittelachse planetarisch umläuft und dem wenigstens ein aufzuschneidendes Produkt (27) in einer Produktzuführriichtung (F) zuführbar ist, und
 - einer Verstelleinrichtung (15) für das Schneidmesser (11), mit der das Schneidmesser (11) zwischen einer Schneidstellung und einer Zusatzfunktionsstellung bewegbar ist,
- wobei das Schneidmesser (11) an einem ersten Bereich mit der Verstelleinrichtung (15) und an einem zweiten Bereich mit einer Führung (61) gekoppelt ist, und
- wobei die Verstellbewegung des Schneidmessers (11) durch eine Erregerbewegung der Verstelleinrichtung (15) und durch die Führung (61) festgelegt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellbewegung des Schneidmessers (11) eine Schwenk- oder Kippbewegung ist oder eine Schwenk- oder Kippbewegung umfasst.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der mit der Verstelleinrichtung (15) gekoppelte erste Bereich des Schneidmessers (11) – in Produktzuführriichtung (F) gesehen – vor dem mit der Führung (61) gekoppelten zweiten Bereich des Schneidmessers (11) gelegen ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (61) eine Schwenklagerung umfasst.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (61) wenigstens einen Lenker und/oder Hebel (63), insbesondere wenigstens ein Paar von Lenkern und/oder Hebeln, umfasst, der bzw. die jeweils einerseits am Schneidmesser (11) und andererseits an einer Basis (41), insbesondere einem Schneidkopfgehäuse, angelenkt sind, wobei insbesondere die Anlenkung an der Basis (41) oberhalb der Anlenkung am Schneidmesser (11) gelegen ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung (15) einen Exzenterantrieb umfasst.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung einen Linearantrieb umfasst, insbesondere einen Spindeltrieb oder eine Zylinder-Kolben-Anordnung.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Schneidmesser (11) am zweiten Bereich schwenkbar aufgehängt und am ersten Bereich auslenkbar gehalten ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung (15) und/oder die Führung (61) mit einem Drehlager (20, 21) für eine Antriebswelle (65) gekoppelt ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zum Verstellen des Schneidmessers (11) eine das Schneidmesser (11), eine Messerhalterung (17), an der das Schneidmesser (11) auswechselbar anbringbar ist, und/oder einen Messerkopf (19) tragende Antriebseinheit verstellbar ist, die eine Antriebswelle (65) und wenigstens zwei in Richtung der Längsachse der Antriebswelle (65) beabstandete Drehlager (20, 21) für die Antriebswelle (65) umfasst, wobei das eine Drehlager (20) mit der Verstelleinrichtung (15) und das andere Drehlager (21) mit der Führung (61) gekoppelt ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Messerhalterung, an der das Schneidmesser auswechselbar anbringbar ist, mittels der Verstelleinrichtung verstellbar ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Messerkopf (19) als Ganzes mittels der Verstelleinrichtung (15) verstellbar ist, wobei vorzugsweise der Messerkopf (19) eine Messerhalterung (17), an der das Schneidmesser (11) auswechselbar anbringbar ist, und wenigstens ein Drehlager (20, 21) für die Bewegung des Schneidmessers (11) um die Messerachse (A) und/oder um die Mittelachse umfasst.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Messerkopf (19) als Sichelmesserkopf für ein um die Messerachse (A) rotierendes Sichelmesser (11) ausgebildet ist.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Messerkopf als Kreismesserkopf für ein um die Messerachse rotierendes und um die Mittelachse planetarisch umlaufendes Kreismesser ausgebildet ist.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein ortsfestes Gestell (23) vorgesehen ist, wobei ein Messerkopf (19) als Ganzes oder eine Messerhalterung, an der das Schneidmesser auswechselbar anbring-

bar ist, relativ zu einem gestellfesten Träger (41) verstellbar ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger an oder in einem Schneidkopfgehäuse angeordnet oder von dem Schneidkopfgehäuse (41) gebildet ist.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellbewegung des Schneidmessers (11) derart ausgelegt ist, dass in der Zusatzfunktionsstellung der Abstand zwischen dem Schneidmesser (11) und einer Bezugsebene, die parallel zu einer durch eine Schneide des in der Schneidstellung befindlichen Schneidmessers (11) definierten Schneidebene (S) verläuft, mit zunehmender Entfernung von einer durch eine Produktauflage (37) der Produktzuführung (13) definierten Ebene (E) zunimmt.

18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellbewegung des Schneidmessers (11) derart ausgelegt ist, dass das Schneidmesser (11) zumindest näherungsweise um einen, insbesondere gedachten, Punkt verschwenkbar oder kippbar ist, der in einer durch die Produktauflage (37) definierten Ebene (E) oder darunter gelegen ist.

19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Schneidmesser (11) ein Rotationsantrieb (39) zugeordnet ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotationsantrieb (39) gestellfest angeordnet oder zu einer auf die Verstellbewegung des Schneidmessers (11) abgestimmten Kompensationsbewegung in der Lage ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotationsantrieb (39) zusammen mit einem Messerkopf (19) an oder in einem gestellfesten Schneidkopfgehäuse (41) angeordnet ist.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotationsantrieb (39) mit einem die Verstellbewegung als Ganzes ausführenden Messerkopf (19) oder mit einem die Verstellbewegung ausführenden Teil des Messerkopfes, insbesondere einer Messerhalterung, zusammenwirkt, insbesondere über wenigstens einen Antriebsriemen (43).

23. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegung des Schneidmessers (11) in die Zusatzfunktionsstellung zur Durchführung wenigstens einer Zusatzfunktion dient, insbesondere zur Durchführung

von Leerschnitten und/oder zur Schneidspalteinstellung.

24. Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten (27), insbesondere Hochleistungs-Slicer, mit

- einer Produktzuführung (13),

- wenigstens einem Schneidmesser (11), das um eine Messerachse (A) rotiert und/oder um eine Mittelachse planetarisch umläuft und dem wenigstens ein aufzuschneidendes Produkt (27) in einer Produktzuführrichtung (F) zuführbar ist, und

- einer Verstelleinrichtung (15) für das Schneidmesser (11), mit der das Schneidmesser (11) zwischen einer Schneidstellung und einer Zusatzfunktionsstellung bewegbar ist,

wobei die Verstellbewegung des Schneidmessers (11) derart ausgelegt ist, dass in der Zusatzfunktionsstellung der Abstand zwischen dem Schneidmesser (11) und einer Bezugsebene, die parallel zu einer durch eine Schneide des Schneidmessers (11) definierten Schneidebene (S) verläuft und insbesondere auf der der Produktzuführung zugewandten Seite des Schneidmessers gelegen ist, mit zunehmender Entfernung von einer durch eine Produktauflage (37) der Produktzuführung (13) definierten Ebene (E) zunimmt.

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellbewegung des Schneidmessers (11) derart ausgelegt ist, dass das Schneidmesser (11) zumindest näherungsweise um einen, insbesondere gedachten, Punkt verschwenkbar oder kippbar ist, der in der durch die Produktauflage (37) definierten Ebene (E) oder darunter gelegen ist.

26. Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten (27), insbesondere Hochleistungs-Slicer, mit

- einer Produktzuführung (13),

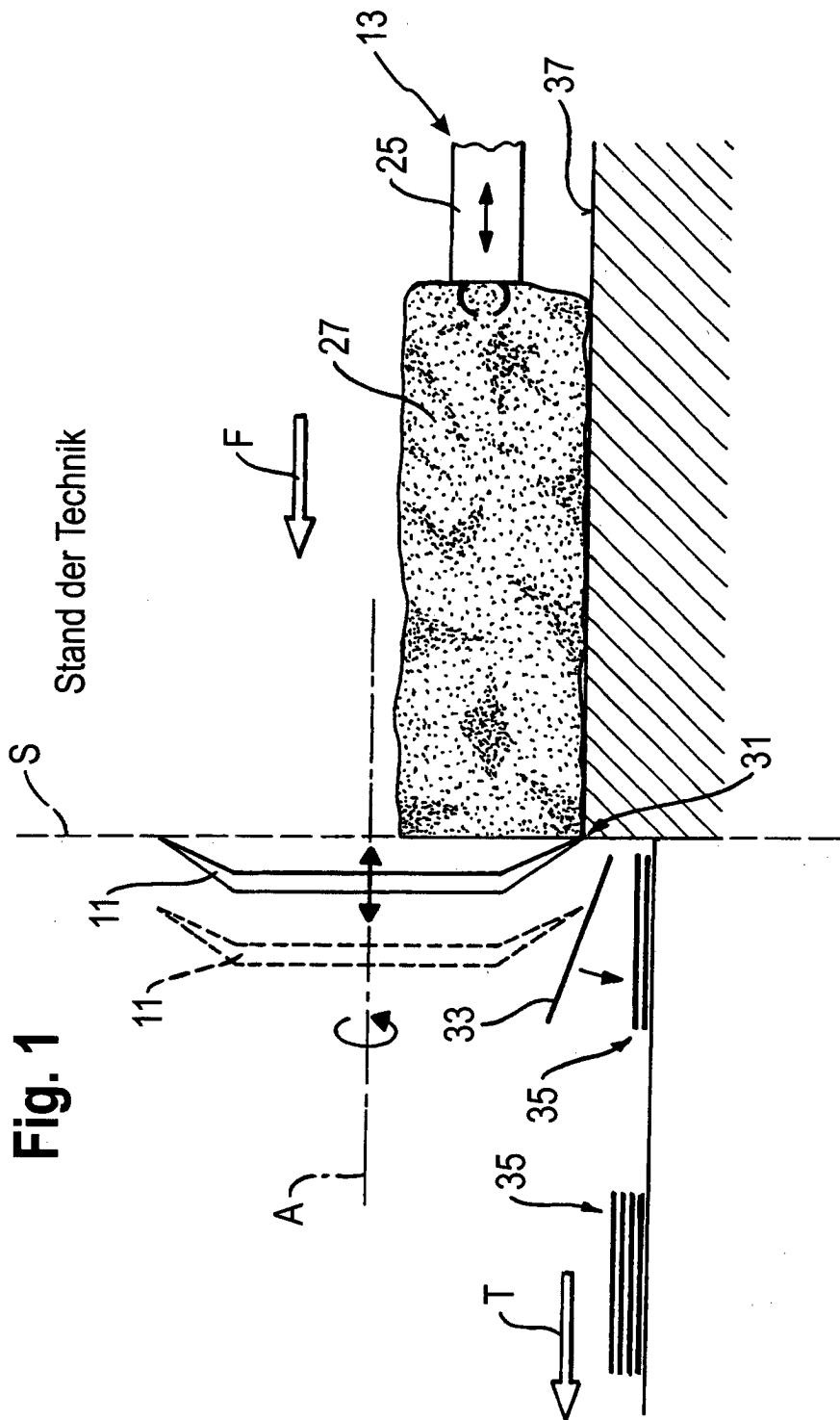
- wenigstens einem Schneidmesser (11), das um eine Messerachse (A) rotiert und/oder um eine Mittelachse planetarisch umläuft und dem wenigstens ein aufzuschneidendes Produkt (27) in einer Produktzuführrichtung (F) zuführbar ist, und

- einer Verstelleinrichtung (15) für das Schneidmesser (11), mit der das Schneidmesser (11) zwischen einer Schneidstellung und einer Zusatzfunktionsstellung bewegbar ist, wobei zum Verstellen des Schneidmessers (11) eine Antriebseinheit für das Schneidmesser (11) verstellbar ist, die eine Antriebswelle (65) und wenigstens zwei in Richtung der Längsachse der Antriebswelle (65) beabstandete Drehlager (20, 21) für die Antriebswelle (65) umfasst, wobei das eine Drehlager (20) mit der Verstelleinrichtung (15) und das andere Drehlager (21) mit einer Führung (61) gekoppelt ist.

27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit das Schneidmesser (**11**), eine Messerhalterung (**17**), an der das Schneidmesser (**11**) auswechselbar anbringbar ist, und/oder einen Messerkopf (**19**) trägt.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



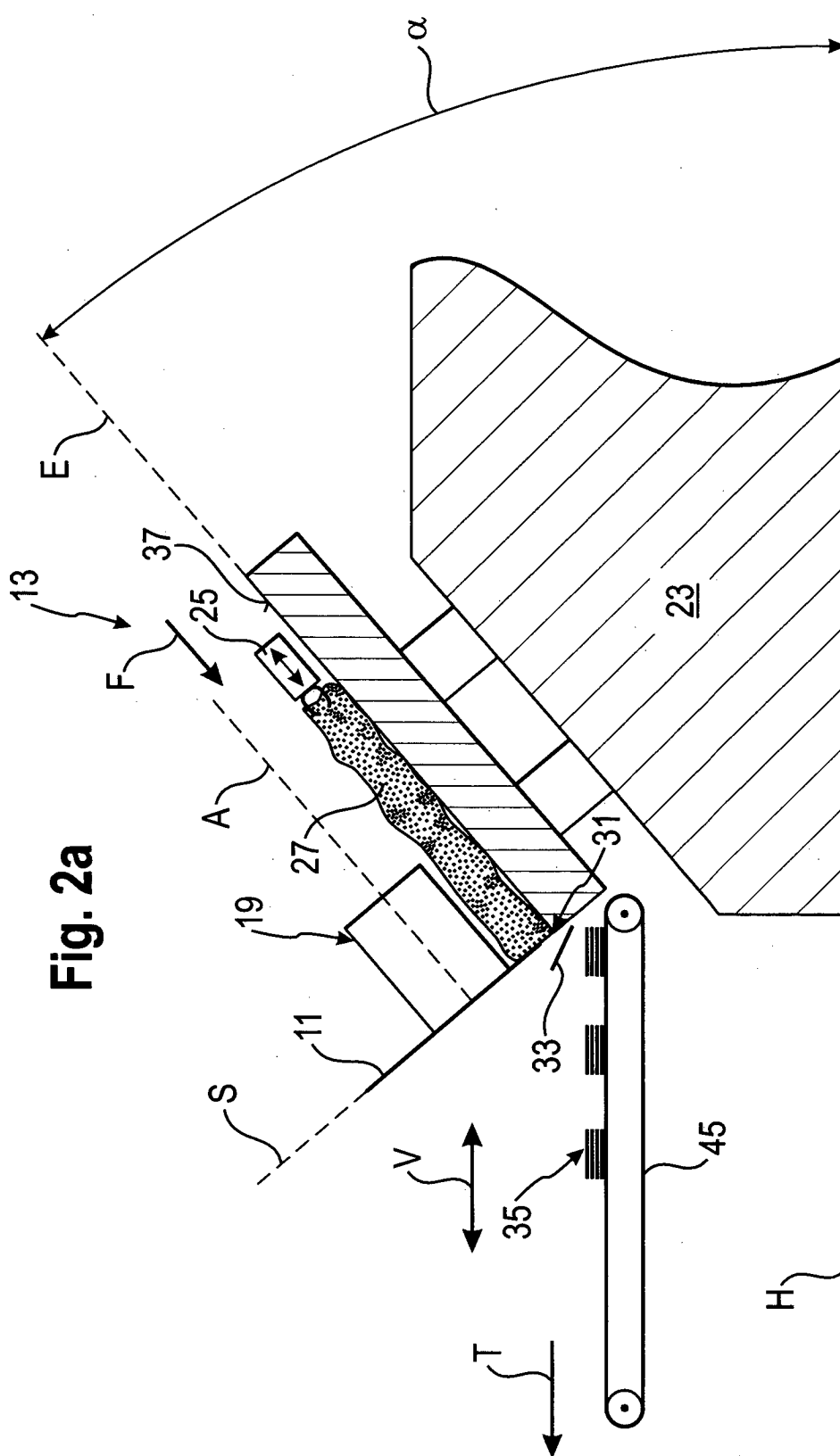


Fig. 2a

Fig. 2b

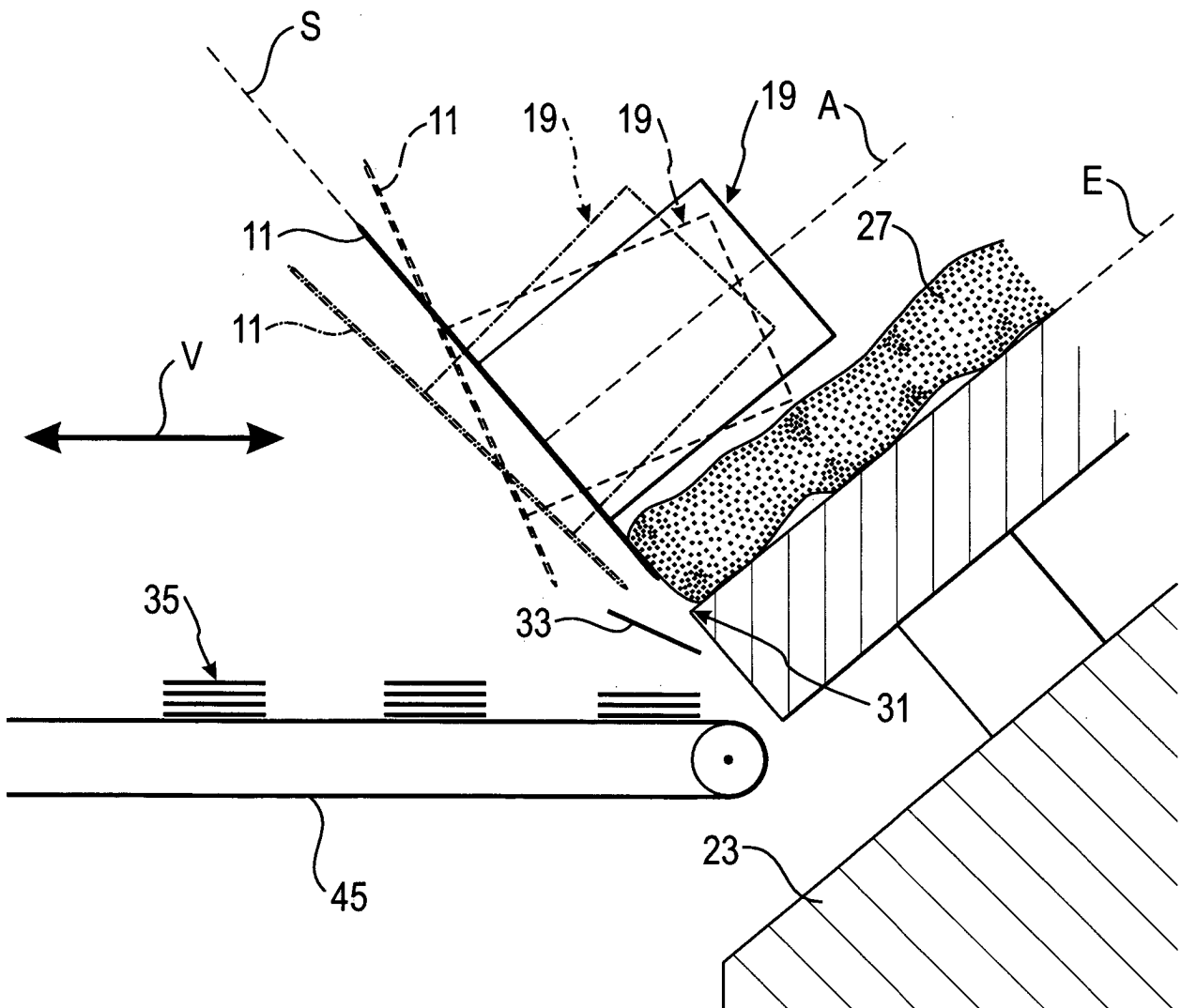


Fig. 3a

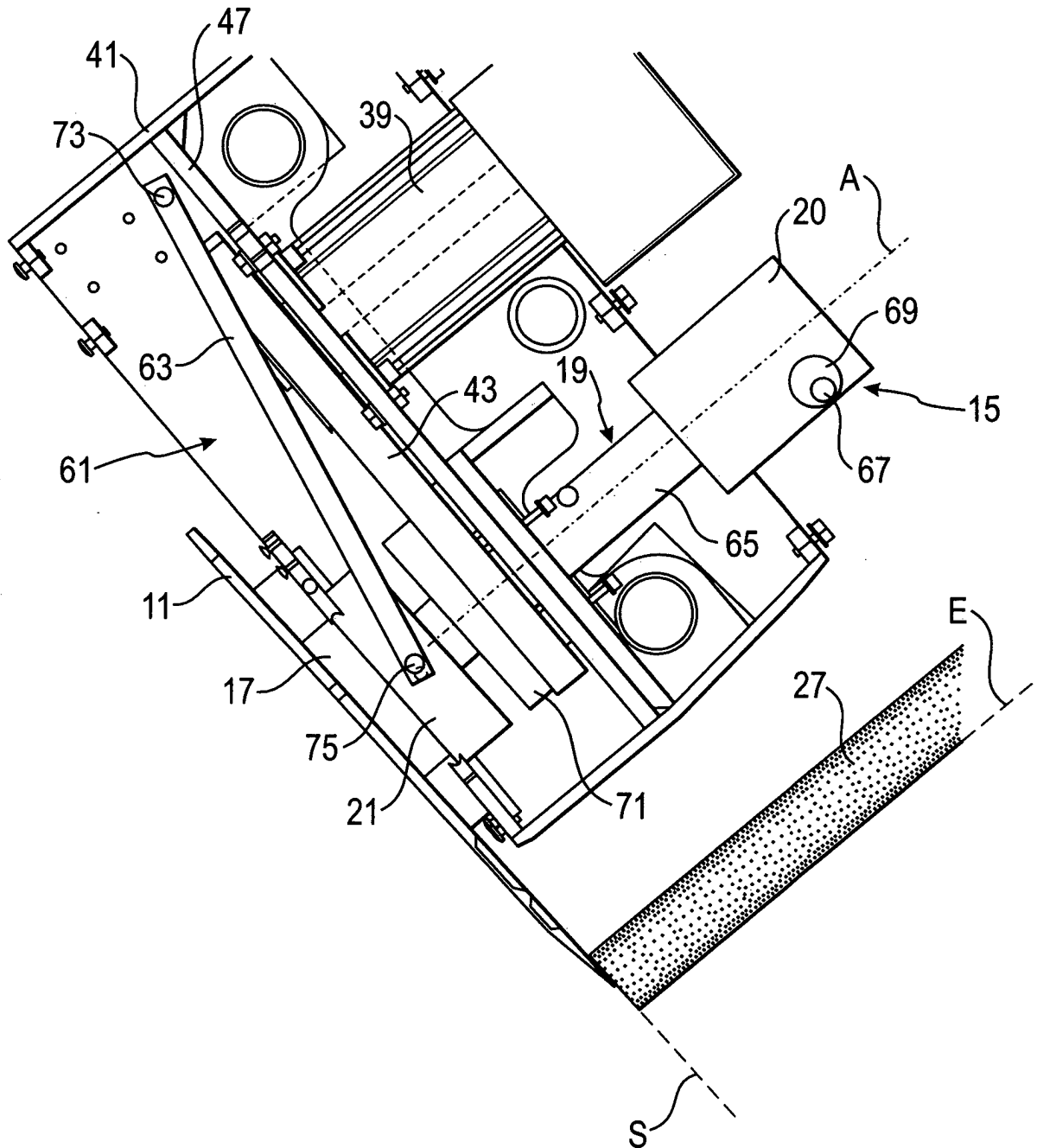


Fig. 3b

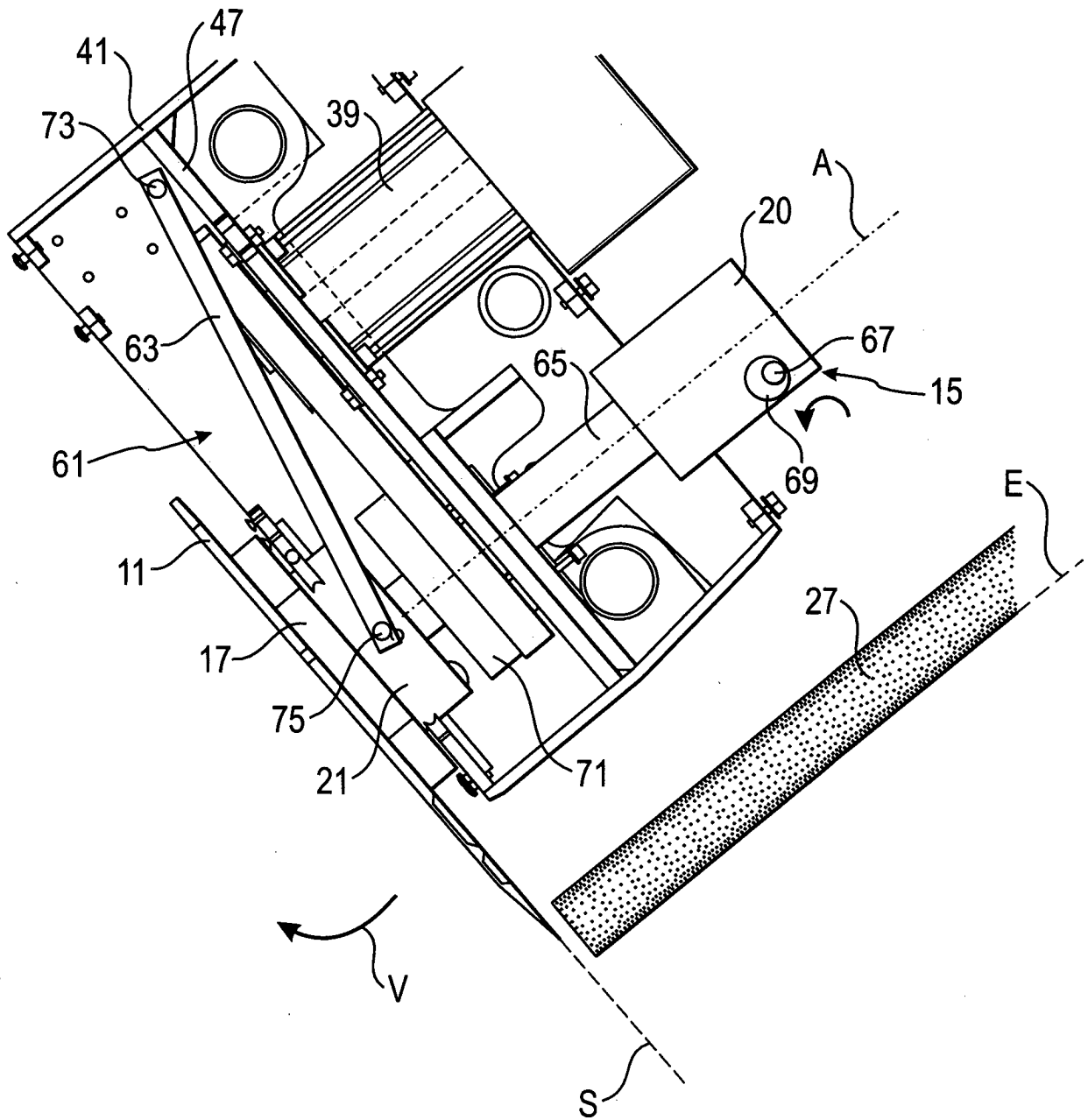


Fig. 4a

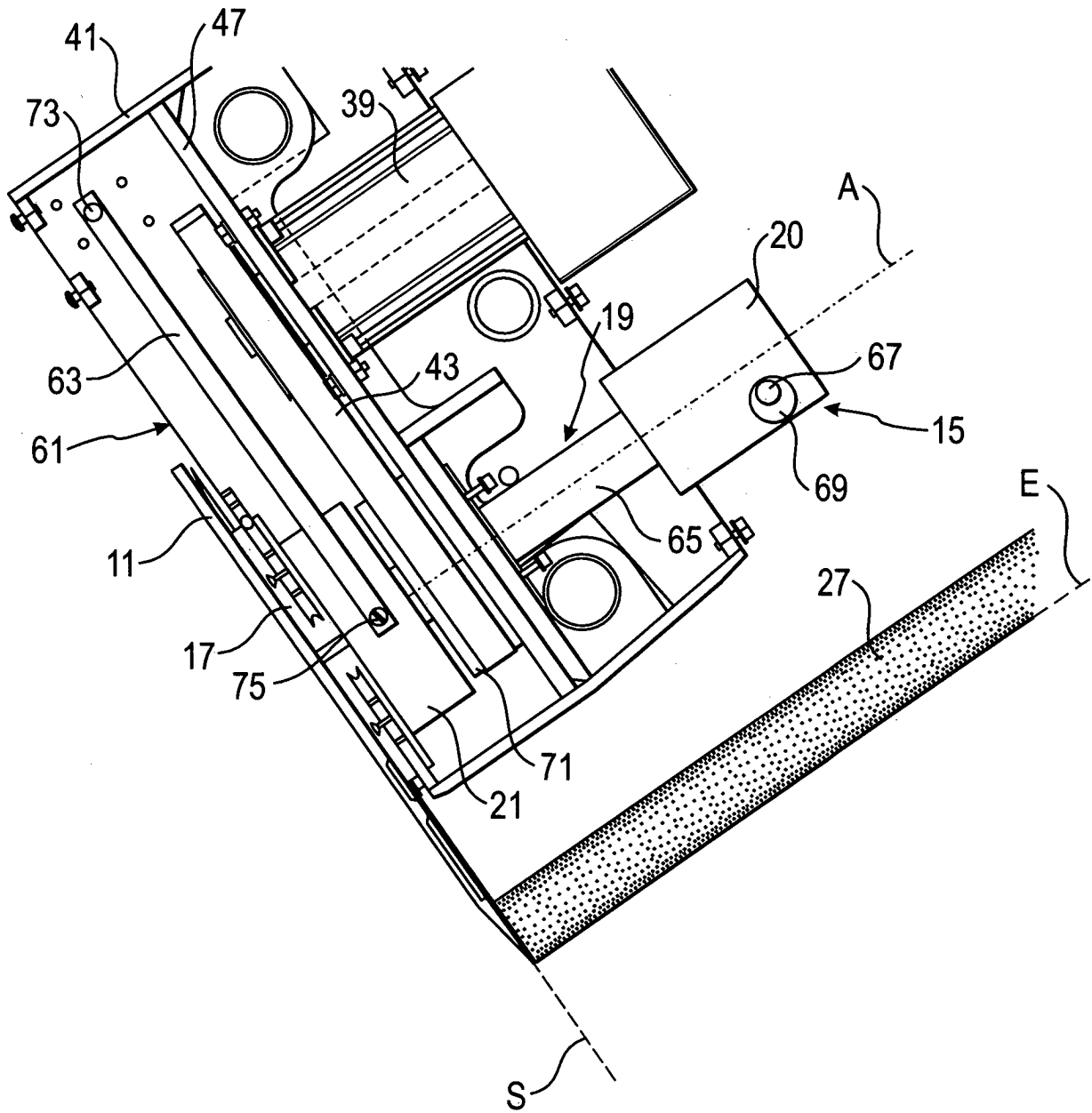


Fig. 4b

