



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.06.2019 Patentblatt 2019/25

(51) Int Cl.:
B26D 3/11 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18207739.6**

(22) Anmeldetag: **22.11.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Koplar, Richard**
86911 Dießen am Ammersee (DE)
(72) Erfinder: **Koplar, Richard**
86911 Dießen am Ammersee (DE)
(74) Vertreter: **Mollekopf, Gerd Willi**
Kahler Käck Mollekopf
Partnerschaft von Patentanwälten mbB
Vorderer Anger 239
86899 Landsberg/Lech (DE)

(30) Priorität: **27.11.2017 DE 202017107181 U**
11.06.2018 DE 102018113808

(54) **SCHNEIDVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schneidvorrichtung zum Schneiden von Lebensmittel-Schnittgut in wendelförmige Streifen, insbesondere zum Schneiden von Gemüse und Obst. Die Schneidvorrichtung (2a, 2b) weist einen Grundkörper (4), eine am Grundkörper (4) gelagerte Halteeinrichtung (6) mit einem Halteelement (8), eine Antriebseinrichtung (10) mit einem Motor (12) zum rotierenden Antreiben des Halteelements (8) um eine Hauptachse (A) eine am Grundkörper (4) gelagerte Anlageplatte (14) zur Aufnahme einer Klinge (18a, 18b), wobei das Schnittgut (46) zwischen einer Anlagefläche (16) der Anlageplatte (14) und dem Halteelement (8) aufnehmbar ist, und wobei die Anlageplatte (14) eine Auslassöffnung (42) für in Streifen geschnittenes Schnittgut (48) aufweist, und eine Vorschubeinrichtung (22a, 22b) zum Verschieben des Halteelements (8) und/oder der Anlageplatte (14) entlang der Hauptachse (A) zwischen einer Startposition (S), in der das Schnittgut (46) in die Schneidvorrichtung (2a, 2b) einsetzbar ist, und einer Endposition (E), in der ein Schneidvorgang beendet ist, auf. Die Erfindung ist gekennzeichnet durch einen auf der Anlageplatte (14) angeordneten und/oder einteilig mit der Anlageplatte (14) ausgebildeten Gegendom (24), der axial zur Hauptachse (A) ausgerichtet und in Richtung der Hauptachse (A) gegenüberliegend zum Halteelement (8) angeordnet ist.

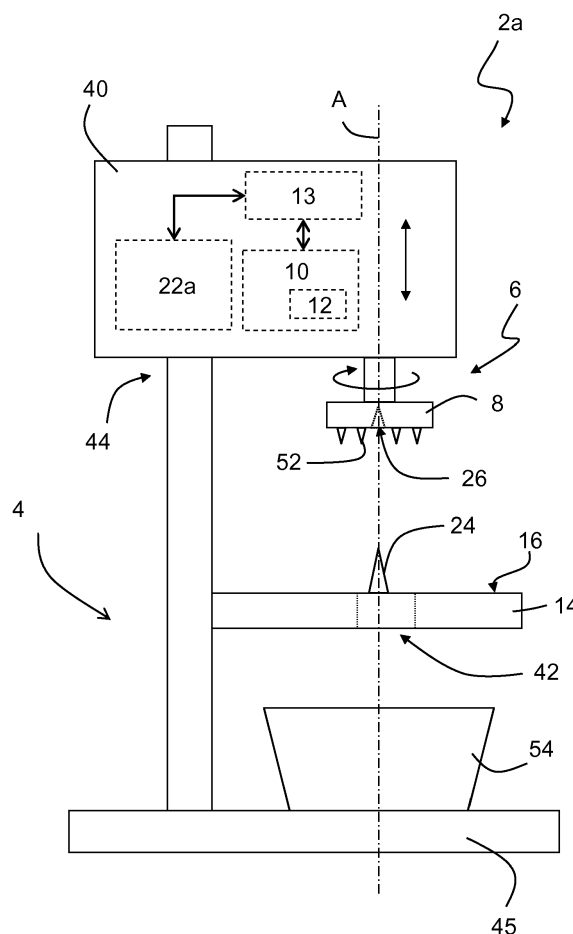


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schneidvorrichtung zum Schneiden von Lebensmittel-Schnittgut in wendelförmige Streifen.

[0002] Die US 2011/0030522 A1 zeigt eine Schneidvorrichtung zum Schneiden von Lebensmitteln wie z.B. Kartoffeln, Äpfeln und Gurken, bei der Schnittgut zwischen einem entlang einer vertikalen Achse verfahrbaren Klemmteil und einem unten liegenden Klingenträger fixiert wird. Das verfahrbare Klemmteil wird mittels eines Motors um die vertikale Achse rotierend angetrieben, so dass in die Vorrichtung eingelegtes Schnittgut von einer Klinge des Klingenträgers in helixförmige (wendelförmige) Streifen geschnitten wird.

[0003] Des Weiteren zeigen die folgenden Druckschriften Schneidemaschinen: DE 31 39 413 A1; DE 10 2015 013 267 A1; DE 298 00 549 U1; DE 20 2007 914 280 U1; AT 002 989 U1; US 2017/0 112 327 A1; US 1,468,210 A; US 5,784,942 A; US 2,508,868 A; US 3,874,259 A; WO 2015/107432 A1

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Schneidvorrichtung bereitzustellen.

[0005] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Gemäß Anspruch 1 wird eine Schneidvorrichtung zum Schneiden von Lebensmittel-Schnittgut in wendelförmige (helikoidförmige / helixförmige) Streifen bereitgestellt. Als zu Schnittgut bzw. schneidendes Lebensmittel kann Gemüse und Obst verwendet werden, wie z. B. Kartoffeln, Rettich, Gurken, Karotten, Äpfel usw. Die Schneidvorrichtung weist einen Grundkörper (Grundgestell) auf, an dem eine Halteeinrichtung und eine Anlageplatte gelagert sind. Die Halteeinrichtung weist ein Halteelement auf und die Anlageplatte weist eine Auslassöffnung für geschnittene Lebensmittel(streifen) bzw. geschnittenes Schnittgut auf. Eine Klinge zum Schneiden des Schnittguts ist einteilig mit der Anlageplatte ausgebildet oder alternativ ist die Anlageplatte zur Aufnahme einer (vorzugsweise auswechselbaren oder austauschbaren) Klinge ausgebildet. Eine Antriebseinrichtung mit einem Motor ist ausgebildet, das Halteelement um eine Hauptachse der Schneidvorrichtung rotierend anzutreiben. Die Hauptachse ist vorzugsweise vertikal oder im Wesentlichen vertikal ausgerichtet. Alternativ ist die Hauptachse unter einem Winkel zur Vertikalen ausgerichtet, insbesondere ist die Hauptachse horizontal oder im Wesentlichen horizontal ausgerichtet.

[0007] Bei der Verwendung der Schneidvorrichtung wird Schnittgut (z.B. eine Kartoffel) zwischen der Anlagefläche der Anlageplatte und dem Halteelement aufgenommen und gehalten (eingeklemmt). Mittels einer Vorschubeinrichtung der Schneidvorrichtung wird das Halteelement und/oder die Anlageplatte entlang der Hauptachse verschoben/verfahren. Beispielsweise weist die Vorschubeinrichtung einen manuellen Antrieb, einen Schwerkraft-betätigten Antrieb bzw. einen mittels Gravi-

tation betätigten Antrieb, einen elektrischen Antrieb, einen pneumatischen Antrieb und/oder einen hydraulischen Antrieb zum Verfahren zwischen der Startposition (S) und der Endposition (E) auf. Das Halteelement ist mittels der Vorschubeinrichtung zwischen einer Startposition, in der das Schnittgut in die Schneidvorrichtung einlegbar/einsetzbar ist, und einer Endposition, in der ein Schneidvorgang beendet ist, verfahrbar. Alternativ oder zusätzlich ist die Anlageplatte mittels der Vorschubeinrichtung verfahrbar. In Ausgestaltung weist die Vorschubeinrichtung eine Hebelanordnung mit einem manuell betätigbaren Hebel zum Verfahren zwischen der Startposition und der Endposition auf.

[0008] Während des Schneidvorgangs wird das Schnittgut mittels der Vorschubeinrichtung einer auf der Anlageplatte angeordneten Klinge zugestellt. Durch das Verfahren des in der Schneidvorrichtung gehaltenen Schnittguts entlang der Hauptachse und das gleichzeitige Rotieren um die Hauptachse durch das Drehen des Halteelements wird das Schnittgut über die Klinge in der Anlageplatte führt und von der Klinge in wendelförmige bzw. helikoidförmige Streifen geschnitten.

[0009] Die Schneidvorrichtung weist einen Gegendorn auf, der auf der Anlageplatte (Anlagefläche) angeordnet und/oder einteilig mit der Anlageplatte ausgebildet ist. Der Gegendorn ist axial zur Hauptachse ausgerichtet und in Richtung der Hauptachse gegenüberliegend zum Halteelement angeordnet, so dass das Schnittgut zwischen dem Halteelement und dem Gegendorn gehalten werden kann. Mittels des Gegendorns auf der Anlageplatte wird das Lebensmittel-Schnittgut vor und während eines Schneidvorgangs gegen ein seitliches Wegrutschen gesichert.

[0010] Bevorzugt weist das Halteelement eine Aufnahmeöffnung für den Gegendorn auf, wobei der Gegendorn in der/einer Endposition zumindest teilweise in der Aufnahmeöffnung positioniert ist. Der Gegendorn kann in Endstellung in die Aufnahmeöffnung eingreifen, so dass beide als Anschlag für die Endposition dienen und in der Endposition das Halteelement mittels des Gegendorns beabstandet zur Anlageplatte und/oder zur Klinge (bzw. Schneide der Klinge) gehalten ist. Vorzugsweise ist aber in der Endposition ein Spiel zwischen Gegendorn und Aufnahmeöffnung vorgesehen, so dass kein Abrieb anfällt.

[0011] Vorzugsweise weist die Vorschubeinrichtung ein Endanschlagelement auf, so dass in der Endposition der Gegendorn gegenüber der Innenfläche der Aufnahmeöffnung beabstandet ist und/oder das Halteelement (bzw. deren vorspringende Dorne) beabstandet zur Anlageplatte und/oder zur Klinge gehalten sind. Das Endanschlagelement wirkt als Abstandhalter zwischen Halteelement und Anlageplatte am Ende eines Schneidvorgangs (bzw. in der Endposition), wodurch eine Beschädigung der Klinge und/oder der Anlageplatte durch einen Kontakt des (rotierenden) Halteelements mit der Klinge / der Platte verhindert wird. Beispielsweise wird mittels des Endanschlagelements ein Abstand zwischen dem

Halteelement und der Anlageplatte / der Klinge von 5 mm bis 15 mm bereitgestellt, alternativ von 5 mm bis 10 mm.

[0012] In Ausgestaltung sind die Anlageplatte bzw. eine Anlagefläche der Anlageplatte und/oder eine Schneide einer auf der Anlageplatte gelagerten Klinge senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zur Hauptachse angeordnet. Alternativ ist eine Schneide der Klinge unter einem Winkel kleiner 90° zur Hauptachse angeordnet. Vorzugsweise weist die Anlagefläche der Anlageplatte in Bezug auf die Hauptachse eine Vielzahl von konzentrischen kreisförmigen Rillen und/oder Nuten auf. Die konzentrischen Rillen verringern die Reibung des (rotierenden) Schnittguts während eines Schneidvorgangs. Zusätzlich führen die Rillen das Schnittgut in Rotationsrichtung um die Hauptachse.

[0013] Die Anlageplatte ist vorzugsweise mittels einer lösbaren Fixiereinrichtung am Grundkörper gelagert, insbesondere mittels einer ohne Werkzeug lösbaren bzw. manuell lösbaren Fixiereinrichtung. D.h. die Anlageplatte ist abnehmbar am Grundkörper gelagert, und ist insbesondere ohne Werkzeug aus der Schneidvorrichtung entnehmbar. Die Anlageplatte kann daher z.B. zum Reinigen oder Warten einfach aus der Schneidvorrichtung entnommen werden. Beispielsweise weist die Fixiereinrichtung zwei gegenüberliegende Schienen auf, die am Grundkörper gelagert sind. In Ausgestaltung weisen die Schienen Nuten auf, in die die Anlageplatte einschiebbar ist.

[0014] In Ausgestaltung weist die Anlageplatte bzw. die Anlagefläche eine Vertiefung bzw. Aussparung zur Aufnahme einer Klinge auf, insbesondere zur formschlüssigen Aufnahme einer Klinge. Die Vertiefung stabilisiert die Klinge mechanisch und hilft zusätzlich beim Positionieren einer (austauschbaren/auswechselbaren) Klinge. Vorzugsweise ist die Vertiefung so ausgebildet, dass zumindest ein Klingenrücken der Klinge bzw. die Seite der Klinge, die gegenüber der Schneide liegt, an einer Seite der Vertiefung anliegt. Die Vertiefung bietet damit einen Anschlag für die Klinge während des Befestigens der Klinge und verhindert zusätzlich ein Verrutschen der Klinge in Rotations-/Schneidrichtung während eines Schneidvorgangs. Vorzugsweise ist die Vertiefung so ausgestaltet, dass eine Klinge in die Vertiefung eingelegt und anschließend mit Befestigungsmitteln wie z. B. Schrauben befestigt werden kann. Alternativ ist die Vertiefung als Tasche ausgebildet, in die eine Klinge formschlüssig eingeschoben werden kann, so dass eine Schneide der Klinge aus der Tasche und der Anlagefläche herausragt.

[0015] Vorzugsweise ist eine Grundfläche der Vertiefung, auf der eine (befestigte) Klinge aufliegt unter einem Winkel zur Anlagefläche angeordnet, so dass eine in der Vertiefung aufgenommene Klinge unter dem Winkel aus der Anlagefläche herausragt. Die Anlageplatte weist also eine geneigte Vertiefung für die Klinge auf. U.a. durch die Neigung der Vertiefung werden der Schneidwinkel der Klinge und/oder die Schnittstärke für ein Schnittgut festgelegt. Insbesondere können durch die Verwendung

von Klingen mit unterschiedlicher Klingenstärke mit der gleichen Anlageplatte bzw. Vertiefung unterschiedliche Schnittstärken bereitgestellt werden. Der Betrag des Winkels zwischen der Grundfläche der Vertiefung und der Anlagefläche der Anlageplatte kann zwischen 10° und 20° liegen, vorzugsweise zwischen 10° und 15°, besonders bevorzugt zwischen 5° und 10°. Alternativ oder zusätzlich wird die Schnittstärke des Schnittguts durch die Tiefe der Klinge festgelegt, i.e. die Abmessung der Klinge von der Schneide senkrecht zur Schneide bis zum Rücken der Klinge.

[0016] Der Motor der Antriebseinrichtung ist vorzugsweise ein Wechselstrommotor, so dass der Motor beispielsweise direkt an das Stromnetz (230 V) angeschlossen werden kann bzw. kein Transformator/Netzteil notwendig ist. Vorzugsweise weist der Motor ein Getriebe auf, wobei das Getriebe ein Übersetzungsverhältnis (= Übersetzung von Antriebsdrehzahl zu Abtriebsdrehzahl) von größer eins bereitstellt bzw. das Getriebe ein Übersetzungsgetriebe ist. Das Getriebe bietet also eine Übersetzung ins Langsame (Untersetzung), so dass für die Schneidvorrichtung bzw. einen Schneidvorgang ein höheres Drehmoment bereitgestellt wird. Vorzugsweise sind der Motor und das Getriebe in Blockbauweise integriert

[0017] Der Motor hat vorteilhaft (mit oder ohne Getriebe) ein Drehmoment zwischen 1 Nm und 5 Nm, vorzugsweise zwischen 1,5 Nm und 4 Nm, besonders bevorzugt zwischen 2 Nm und 3 Nm. Das Drehmoment entspricht dem Quotienten aus Leistung und Drehzahl. Alternativ hat der Motor oder der Motor mit Getriebe am Halteelement ein Drehmoment zwischen 1 Nm und 5 Nm, vorzugsweise zwischen 1,5 Nm und 4 Nm, besonders bevorzugt zwischen 2 Nm und 3 Nm.

[0018] In Ausgestaltung weist die Schneidvorrichtung zumindest einen Endlagenschalter auf, wobei mittels des zumindest einen Endlagenschalters die Antriebseinrichtung und/oder die Vorschubeinrichtung bei Erreichen der Endposition, der Startposition und/oder einer Ruheposition des Halteelements abschaltbar ist. Der eine oder die mehreren Endlagenschalter bieten damit eine sichere Abschaltung des Motors der Antriebseinrichtung und zusätzlich oder alternativ der Vorschubeinrichtung, so dass das Verletzungsrisiko für Nutzer verringert wird.

[0019] Die Schneidvorrichtung weist vorzugsweise eine Steuereinheit auf, wobei die Drehgeschwindigkeit des Motors mittels eines mit der Steuereinheit verbundenen Regelements regelbar ist. Vorzugsweise ist die Drehgeschwindigkeit stufenlos regelbar und/oder der Motor weist einen Sanftanlauf auf, insbesondere einen mittels der Steuereinheit geregelten Sanftanlauf.

[0020] Mittels des Regelements bzw. des Geschwindigkeitsreglers bzw. -stellelements kann die Motorgeschwindigkeit an die Konsistenz des Schnittguts angepasst werden. Beispielsweise besteht bei weichem Gemüse (auch bei z.B. älteren Kartoffeln) die Gefahr, dass bei zu hohen Drehgeschwindigkeiten das Gemüse reißt und so keine durchgängige/ununterbrochene Gemüse-

Spiralen geschnitten werden können. Das Regelement bzw. der Geschwindigkeitsregler kann z.B. mit dem Fuß bedienbar sein bzw. als Fußschalter/Pedal ausgebildet sein, so dass ein Nutzer beim Nutzen der Schneidvorrichtung beide Hände frei hat. Alternativ kann ein (Hand-)Regler vorgesehen sein.

[0021] Ein Motor mit Sanftanlauf ("Softstart") verhindert, dass beim Anlaufen des Motors zu große Drehmomente bzw. Beschleunigungen auftreten, durch die das (eingespannte) Schnittgut reißen könnte. Zusätzlich wird gewährleistet, dass in der Anfangsphase eines Schneidvorgangs das Schnittgut erst langsam gedreht wird, bis sich eine ebene Schnittfläche am Schnittgut ausgebildet hat, die sicher auf der Anlageplatte aufliegt. Vorzugsweise ist der Motor mit Sanftanlauf und mit einem Geschwindigkeitsregler ausgestattet.

[0022] Die Schneidvorrichtung weist vorzugsweise ein mit der Steuereinheit verbundenes Schaltelement zum Ein-/Ausschalten des Motors auf, insbesondere ein als Pedal ausgebildetes Schaltelement. Bevorzugt jeweils ein erstes Schaltelement zum Einschalten und ein zweites Schaltelement zum Ausschalten des Motors, besonders bevorzugt einen zusätzlichen Not-Aus-Schalter.

[0023] Bevorzugt weist die Schneidvorrichtung eine Konsole zur Lagerung des Motors oder des Motors mit Getriebe auf, wobei die Konsole über eine Linearführung am Grundkörper gelagert und mittels der Vorschubeinrichtung parallel zur Hauptachse verfahrbar ist. Vorteilhaft sind das Halteelement bzw. die Halteeinrichtung und/oder die Vorschubeinrichtung ebenfalls auf der verfahrbaren Konsole gelagert. Besonders bevorzugt sind der Motor, das Getriebe, die Halteeinrichtung, die Vorschubeinrichtung und/oder die Konsole von einem Gehäuse der Schneidvorrichtung zumindest teilweise umschlossen, so dass ein hygienisches Verarbeiten / Schneiden von Lebensmitteln möglich ist.

[0024] Vorzugsweise weist die oben beschriebene Schneidvorrichtung eine am Grundkörper gelagerte Sicherheits- und Spritzschutzeinheit mit zumindest einer Vorderwand, einer Rückwand und die Vorder- und Rückwand verbindende Seitenwände auf, wobei die (Vorder-/Rück-/Seiten-)Wände einen Arbeitsbereich zwischen der Anlageplatte und dem Halteelement seitlich umschließen oder zumindest teilweise seitlich umschließen, und wobei die Spritzschutzeinheit insbesondere eine Durchgangsöffnung für das Halteelement aufweist bzw. die Wände eine Durchgangsöffnung umschließen. Der Arbeitsbereich ist der Raum, der zwischen der Anlagefläche der Anlageplatte und der Startposition/Endposition des Halteelements liegt bzw. der Raum, in dem bei Verwendung Schnittgut zwischen Anlageplatte und Halteelement eingespannt ist. Die Vorderseite/Vorderwand ist zum Bedienpersonal gewandt und die Rückseite/Rückwand liegt gegenüber zur Vorderseite/Vorderwand. Die Sicherheits- und Spritzschutzeinheit schützt einen Nutzer vor Spritzern oder sich lösenden Schnittgutteilen und verhindert zusätzlich, dass ein Nutzer während des Schneidvorgangs mit den scharfen oder rotie-

renden Teilen der Schneidvorrichtung in Berührung kommt.

[0025] Die Spritzschutzeinheit kann die Anlageplatte und/oder die Schienen zumindest teilweise seitlich umschließen, insbesondere formschlüssig umschließen. Damit umschließt die Spritzschutzeinheit den Bereich bzw. die Ebene, in dem der Schneidvorgang stattfindet und kann damit die Umgebung optimal vor ungewollten Spritzern oder sich lösenden Schnittgutteilen schützen/abschirmen.

Vorzugsweise ist die Spritzschutzeinheit lösbar am Grundkörper, an der Anlageplatte und/oder an den Schienen befestigt, insbesondere ohne Werkzeug lösbar befestigt. Beispielsweise kann die Spritzschutzeinheit so ausgebildet sein, dass sie auf die Anlageplatte aufsteckbar ist. Durch diese Ausgestaltung wird die Reinigung der Spritzschutzeinheit erleichtert, z.B. kann die (abgenommene) Spritzschutzeinheit in einer Spülmaschine gereinigt werden.

[0026] Bevorzugt weist die Spritzschutzeinheit zumindest zwei Auflagerelemente auf, die bei Verwendung der Spritzschutzeinheit auf der Anlageplatte und/oder auf den Schienen gelagert sind und/oder aufliegen.

[0027] Vorzugsweise ist die Spritzschutzeinheit einteilig ausgebildet, und/oder die Spritzschutzeinheit ist zumindest teilweise aus Kunststoff, insbesondere einem transparentem Kunststoff, oder Metall, insbesondere Edelstahl, ausgebildet. Besonders bevorzugt ist die Spritzschutzeinheit aus leicht zu reinigenden Materialien ausgebildet, wie z.B. PMMA bzw. Acrylglas, die auch in einer Spülmaschine gereinigt werden können.

[0028] Bevorzugt laufen zumindest die Seitenwände der Spritzschutzeinheit in Richtung der Hauptachse von der Anlageplatte zum Halteelement hin konisch zu, so dass sich der Querschnitt einer oder der Durchgangsöffnung der Spritzschutzeinheit entlang der Hauptachse in Richtung des Halteelements verkleinert. Durch diese Ausgestaltung verkleinert sich eine obenliegende Öffnung bzw. zum Halteelement weisende Öffnung, so dass die Spritzschutzeinheit die Umgebung besser vor Spritzern abschirmt bzw. schützt.

[0029] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung wird ein Klingenset für eine wie oben beschriebene Schneidvorrichtung bereitgestellt, wobei das Klingenset zumindest zwei Klingen mit unterschiedlichen Blattstärken aufweist. Das Blatt der Klinge ist der Teil, der die Schneide der Klinge trägt.

[0030] Anhand von Figuren werden Ausführungsformen der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische nicht maßstabsgerechte seitliche Ansicht einer Schneidvorrichtung für Lebensmittel gemäß einer ersten Ausgestaltung,

Fig. 2a-b eine schematische nicht maßstabsgerechte seitliche Ansichten einer Schneidvorrichtung gemäß einer zweiten Ausgestaltung in

- einer Startposition und einer Endposition,
- Fig. 3a-b eine schematische nicht maßstabsgerechte Draufsicht und Vorderansicht einer Anlageplatte für eine Schneidvorrichtung,
- Fig. 4a-c schematische nicht maßstabsgerechte seitliche Schnittansichten der Anlageplatte von Fig. 3a-b entlang der Linie B-B mit verschiedenen Klingen, und
- Fig. 5a-d eine perspektivische Ansicht, eine Draufsicht und geschnittene Vorder- und Seitenansichten einer beispielhaften Spritzschutzeinheit für Schneidvorrichtungen wie in Fig. 1 bis 4 schematisch dargestellt.

[0031] Fig. 1 zeigt eine schematische nicht maßstabsgerechte seitliche Ansicht einer Schneidvorrichtung 2a zum Schneiden von Lebensmitteln wie Obst und Gemüse, z.B. Kartoffeln, Rettich, Äpfel usw. in wendelförmige Streifen gemäß einer ersten Ausgestaltung.

[0032] Die Schneidvorrichtung 2a weist einen Grundkörper 4 bzw. ein Grundgestell auf, an dem eine Anlageplatte 14, eine Halteeinrichtung 6 mit einem Halteelement 8 und eine Antriebseinrichtung 10 mit einem Motor 12 gelagert sind. Mittels der Antriebseinrichtung 10 kann das Halteelement 8 um eine Hauptachse A rotierend angetrieben werden. Damit mittels des Halteelements 8 das Schnittgut 46 während eines Schneidvorgangs sicher gehalten wird, weist das Halteelement 8 mehrere Dorne 52 auf, die bei Verwendung in ein Schnittgut 46 einstecken.

[0033] Die Antriebseinrichtung 10 mit dem Motor 12 und der Halteeinrichtung 6 sind auf einer Konsole (nicht dargestellt) gelagert. Die Konsole ist am Grundkörper 4 mittels einer Vorschubeinrichtung 22a und über eine Linearführung 44 parallel zur Hauptachse A verfahrbar gelagert. In der in Fig. 1 dargestellten Ausgestaltung weist die Vorschubeinrichtung 22a einen elektrischen Antrieb (nicht dargestellt) auf und ist ebenfalls auf der Konsole gelagert. Mittels der Vorschubeinrichtung 22a sind die Konsole bzw. das Halteelement 8 entlang der Hauptachse A verfahrbar und ein zu schneidendes Lebensmittel bzw. Schnittgut 46 (Fig. 2a) kann zwischen dem Halteelement 8 und der Anlageplatte 14 eingeklemmt und gehalten werden. Vorzugsweise sind der Motor 12 der Antriebseinrichtung 10 und/oder die Vorschubeinrichtung 22a mittels einer Steuereinheit 13 ansteuerbar, wobei die Steuereinheit 13 den Motor ein- und ausschaltet und vorteilhaft dessen Drehzahl vorgibt und/oder den Vorschub und das Zurückfahren der Vorschubeinrichtung 22a steuert.

[0034] Alternativ kann die Vorschubeinrichtung 22a einen manuellen Antrieb (Fig. 2a, 2b), einen pneumatischen Antrieb oder hydraulischen Antrieb aufweisen, um die Konsole zu verfahren. Die Antriebseinrichtung 10, die Vorschubeinrichtung 22a und/oder die Konsole sind zu-

mindest teilweise von einem Gehäuse 40 der Schneidvorrichtung 2a umschlossen, so dass ein hygienisches Verarbeiten / Schneiden von Lebensmitteln möglich ist. Bei dem in Fig. 2a/2b dargestellten manuellen Antrieb mittels des Hebels kann in Abhängigkeit der Festigkeit des Schnittguts das Eigengewicht des Antriebs und der Halteeinrichtung 8 ausreichen, um die Halteeinrichtung Schwerkraftbedingt abzusenken, so dass die Bedienerperson zum Schneiden den Hebel 50 gar nicht betätigen muss.

[0035] Wie in der Draufsicht und Seitenansicht von Fig. 3a und 3b und den seitlichen Schnittansichten von Fig. 4a-c entlang der Linie B-B in Fig. 3a schematisch und nicht maßstabsgerecht dargestellt, weist die Anlageplatte 14 eine Auslaßöffnung 42 auf, über der eine Klinge 18a mit einer Schneide 20a befestigt ist bzw. befestigt werden kann, z.B. mittels Schrauben 56, 56'. Der Übersichtlichkeit halber ist die Klinge 18a in den Fig. 1, 2a, 2b nicht dargestellt.

[0036] Die Fig. 2a und 2b zeigen eine Schneidvorrichtung 2b gemäß einer zweiten Ausgestaltung. Der Unterschied zu der in Fig. 1 dargestellten und beschriebenen ersten Ausgestaltung ist eine manuell betätigte Vorschubeinrichtung 22b. Der manuelle Antrieb wird bereitgestellt durch eine Hebelanordnung mit einem händisch betätigbaren Hebel 50. Alle weiteren Elemente und Merkmale der oben und nachfolgend in Bezug auf Fig. 1, Fig. 3a-b und Fig. 4a-c beschriebenen Schneidvorrichtung 2a entsprechend den Elementen und Merkmalen der Schneidvorrichtung 2b.

[0037] Nachfolgend wird anhand von Fig. 2a und 2b beispielhaft ein Schneidvorgang zur Herstellung wendelförmiger (Lebensmittel-)Streifen 48 beschrieben. In Fig. 2a ist die Schneidvorrichtung 2b in einer Startposition S dargestellt, in der das Schnittgut 46 zwischen dem Halteelement 8 und einer Anlagefläche 16 der Anlageplatte 14 fixiert bzw. eingeklemmt ist. Dazu wird das Halteelement 8 mittels der Vorschubeinrichtung 22b nach unten in Richtung der Anlageplatte 14 / Anlagefläche 16 verfahren, bis das Halteelement 8 an der Oberseite des Schnittguts 46 anliegt (Startposition S). Die Hebelanordnung der Vorschubeinrichtung 22b ist an der Konsole und am Grundkörper 4 entsprechend gelagert, so dass durch ein nach unten ziehen des Hebels 50 die an der Linearführung 44 gelagerte Konsole und das Halteelement 8 ebenfalls nach unten verschoben werden. Anschließend wird die Antriebseinrichtung 10 aktiviert, so dass das Halteelement 8 mit dem Schnittgut 46 um die Hauptachse A rotiert. Durch das gleichzeitige Verfahren des Halteelements 8 entlang der Hauptachse A in Richtung der Anlageplatte 14 wird das Schnittgut 46 der Klinge 18a zugestellt und in wendelförmige Streifen 48 (Fig. 2b) geschnitten, die in einem Behälter 54 unterhalb der Auslassöffnung 42 aufgefangen werden können.

[0038] Das untere Ende der Linearführung 44 ist mit einem H-förmigen Standfuß 45 verbunden, der die Schneidvorrichtung trägt. Zwischen den vorderen Schenkeln des Standfußes kann der Behälter 54 auf ei-

ner Arbeitsfläche platziert werden, so dass auch hohe Behälter untergestellt werden können.

[0039] In der Endposition E der Schneidvorrichtung 2b / des Halteelements 8 ist der Schneidvorgang beendet und die Antriebseinrichtung 10 kann wieder deaktiviert bzw. der Motor 12 ausgeschaltet werden. In der Endposition E wird der Weg der Konsole bzw. des Gehäuses 40 durch ein Anschlagelement 58 begrenzt, das an der Linearführung so angeordnet ist, das zwischen Anlageplatte 14 bzw. Klinger 18a, b und Halteelement 8 ausreichend Abstand eingehalten ist, um ein wechselseitiges Berühren bzw. eine Beschädigung zu vermeiden. Am Anschlagelement 58 kann beispielsweise auch der Endabschalter für den Motor 12 und/oder die Vorschubeinrichtung 22a vorgesehen sein. Die Antriebseinrichtung 10 (und ggf. die Vorschubeinrichtung 22a (falls sie wie in Fig. 1 dargestellt einen elektrischen Antrieb aufweist)) kann beispielsweise mittels eines manuell betätigbaren Schalters (z.B. Fußschalters) aktiviert / deaktiviert werden. Alternativ kann die Schneidvorrichtung 2 ein oder mehrere Endlagerschalter aufweisen, die die Antriebseinrichtung 10 und Vorschubeinrichtung 22a bei Erreichen der Endposition E deaktivieren.

[0040] Wie in Fig. 1, 2a und 2b dargestellt ist auf der Anlageplatte 14 bzw. Anlagefläche 16 ein Gegendorn 24 angeordnet, der axial zur Hauptachse A ausgerichtet ist und gegenüberliegend zum Halteelement 8 liegt. Bei Verwendung der Schneidvorrichtung 2a, 2b sticht der Gegendorn 24 in das Schnittgut 46 und fixiert es gegen ein seitliches Wegrutschen während eines Schneidvorgangs.

[0041] Zusätzlich sind in der Anlagefläche 16 um den Gegendorn 24 bzw. die Hauptachse A konzentrische kreisförmige Rillen bzw. Nuten 28, 28' ausgebildet, die während eines Schneidvorgangs die Reibung zwischen Schnittgut 46 und Anlagefläche 16 verringern und gleichzeitig eine zusätzliche Führung für das (rotierende) Schnittgut 46 bereitstellen.

[0042] In den in Fig. 1, 2a und 2b dargestellten Ausgestaltungen weist das Halteelement 8 eine Aufnahmeöffnung 26 für den Gegendorn 24 auf, der in der Endstellung E teilweise in die Aufnahmeöffnung einragt. In Ausgestaltung (z.B. alternativ zum Endanschlagelement 58) ist der Gegendorn 24 (und die Aufnahmeöffnung 26) so ausgestaltet, dass bei Erreichen der Endposition der Gegendorn 24 in der Aufnahmeöffnung 26 anliegt und das Halteelement 8 (insbesondere die Dorne 52) beabstandet zur Anlageplatte 14 und zur Klinge 18a hält. Der Gegendorn 24 stellt damit einen Anschlag für das Halteelement 8 bereit, so dass eine Beschädigung der Klinge 18a / der Anlageplatte 14 durch das rotierende Halteelement 8 verhindert wird.

[0043] Wie in Fig. 3a und 3b dargestellt kann die Anlageplatte 14 entnehmbar am Grundkörper 4 gelagert werden. Dazu sind am Grundkörper 4 zwei gegenüberliegende Schienen 30a, 30b und ein Auflager 32 befestigt, so dass zwei gegenüberliegende Nuten bereitgestellt sind, in die die Anlageplatte 14 eingeschoben wer-

den kann. Auf diese Weise kann die Anlageplatte 14 einfach und ohne Werkzeug entnommen und wieder eingesetzt werden, z.B. um die Platte 14 zu reinigen und die Klinge 18a zu wechseln.

[0044] Fig. 4a-c zeigen eine geschnittene Teilansicht der Anlageplatte 14 von Fig. 3 entlang der Linie B-B. In Fig. 4a ist die Anlageplatte 14 ohne eingesetzte Klinge 18a dargestellt. Die Anlageplatte 14 weist eine Vertiefung 34 auf mit einer Grundfläche 36, auf der ein Blatt der Klinge 18a aufliegt, und eine senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zur Grundfläche liegende Anschlagseite 38, an der ein Klingenrücken der Klinge 18a anliegt (Fig. 4b). Die Grundfläche 36 ist unter einem Winkel α zur Anlagefläche 16 angeordnet bzw. die Grundfläche 36 ist in Bezug auf die Anlagefläche 16 geneigt. Dadurch ist die in der Vertiefung 34 aufgenommene Klinge 18a ebenfalls unter dem Winkel α zur Anlagefläche 16 geneigt (Fig. 4b). Der Abstand zwischen der Schneide 20a der Klinge 18a und der Anlagefläche 16 bestimmt die Schnittstärke x der Klinge 18a bzw. die Stärke (Dicke) der wendelförmigen Streifen, die mit dieser Klinge 18a geschnitten werden. Durch die Verwendung einer Klinge 18b mit einer größeren Blattstärke b' (Fig. 4c), vergrößert sich gleichzeitig der Abstand zwischen der Schneide 20b und der Anlagefläche 16, d.h. die Schnittstärke x' der Schneidvorrichtung 2a, 2b vergrößert sich. Umgekehrt lässt sich durch das Verwenden der Klinge 18a mit geringerer Blattstärke b die Schnittstärke x verringern. Auf diese Weise kann durch einfaches Wechseln der Klinge 18a, 18b die Schnittstärke x, x' angepasst werden bzw. eine gewünscht Schnittstärke x, x' eingestellt werden.

[0045] Alternativ oder zusätzlich lässt sich die Schnittstärke x, x' dadurch ändern, dass Klingen 18a, b mit unterschiedlicher Tiefe T (vgl. Fig. 4c) eingesetzt werden. Je größer die Tiefe (Abstand zwischen Schneide 20a, b und Klingenrücken (liegt z.B. an der Anschlagseite 38 an)), desto weiter ragt die Schneide über die Länge W der Grundfläche hervor und desto größer ist die Schnittstärke x, x'.

[0046] Fig. 5a-d zeigen verschiedene Ansichten einer Sicherheits- und Spritzschutteinheit 60 für die oben beschriebenen Schneidvorrichtungen 2a, 2b. Die Spritzschutteinheit 60 schützt einen Nutzer während eines Schneidvorgangs vor Spritzern oder sich lösenden Teilen des Schnittguts 46. Zusätzlich verhindert die Spritzschutteinheit 60, dass ein Nutzer während eines Schneidvorgangs mit scharfen oder rotierenden Teilen der Schneidvorrichtung 2a, 2b in Berührung kommt.

[0047] Fig. 5a zeigt eine perspektivische Ansicht der Spritzschutteinheit 60, die eine Vorderwand 62a, eine Rückwand 62b und zwei die Vorderwand 62a und Rückwand 62b verbindende Seitenwände 64a, 64b aufweist. Die Wände umschließen eine Durchgangsöffnung 70 der Spritzschutteinheit 60, in der bei der Verwendung der Spritzschutteinheit 60 der Arbeitsbereich der Schneidvorrichtung 2a, 2b angeordnet ist. Der Arbeitsbereich liegt zwischen der Anlageplatte 14 und dem Halteelement 8, d.h. in dem Bereich, in dem Schnittgut 46 einge-

spannt und geschnitten wird.

[0048] Fig. 5b zeigt eine Draufsicht der Spritzschutzeinheit 60, Fig. 5c eine geschnittene Vorderansicht entlang der Linie A-A in Fig. 5b, und Fig. 5d eine geschnittene Seitenansicht entlang der Linie B-B in Fig. 5c. In Fig. 5c ist beispielhaft die Position der Spritzschutzeinheit 60 bei ihrer Verwendung auf der Anlageplatte 14 mit den Schienen 30a, 30b dargestellt. Die Spritzschutzeinheit 60 weist entlang der Seitenwände 64a, 64b jeweils ein durchgehendes Auflagerelement 68a, 68b auf, die bei der Verwendung auf den Schienen 30a, 30b aufliegen und somit die Spritzschutzeinheit 60 an der Schneidvorrichtung 2a, 2b halten. Alternativ zu den durchgehenden Auflagerelementen 68a, 68b können einzelne (kurze) Auflagerelemente (nicht dargestellt) vorgesehen sein, beispielsweise jeweils ein Auflage an jeder Innenecke der Wände der Spritzschutzeinheit 60.

[0049] Die Wände der Spritzschutzeinheit 60 sind so ausgebildet, dass sie die Anlageplatte 14 bzw. die Schienen 30a, 30b (formschlüssig) umschließen. Dadurch wird ein seitliches Verrutschen der Spritzschutzeinheit 60 verhindert. Die Spritzschutzeinheit 60 kann einfach auf die Anlageplatte 14 bzw. die Schneidvorrichtung 2a, 2b aufgesteckt werden und zur Reinigung ohne Werkzeug wieder abgenommen werden.

[0050] Im Vergleich zur Vorderwand 62a sind die Seitenwände 64a, 64b nach oben verlängert und weisen eine nach innen bzw. zur Achse A hin geneigte Abschirmfläche 66a, 66b auf. Dadurch verkleinert sich nach oben (in Richtung des Halteelements 8) der Querschnitt der Durchgangsöffnung 70, so dass ein Nutzer während eines Schneidvorgangs sehr gut geschützt ist. In der Rückwand 62b ist eine Aussparung 72 vorgesehen, so dass beim Entnehmen der Spritzschutzeinheit 60 aus der Schneidvorrichtung 2a, 2b die Rückwand 62b nicht am Halteelement 8 hängenbleibt, so dass die Spritzschutzeinheit 60 einfach entnehmbar ist.

[0051] Vorzugsweise ist die Spritzschutzeinheit 60 aus einem leicht zu reinigendem Kunststoff wie z.B. Acrylglas ausgebildet, insbesondere einteilig ausgebildet. Ein transparentes Material für die Spritzschutzeinheit 60 gewährleistet zudem, dass ein Nutzer während eines Schneidvorgangs das rotierende Schnittgut 46 im Blick hat.

Bezugszeichenliste

[0052]

2a, 2b	Schneidvorrichtung
4	Grundkörper
6	Halteeinrichtung
8	Halteelement
10	Antriebseinrichtung
12	Motor
13	Steuereinheit
14	Anlageplatte
16	Anlagefläche

18a, 18b	Klinge
20a, 20b	Schneide
22a, 22b	Vorschubeinrichtung
24	Gegendorn
5 26	Aufnahmeöffnung
28, 28'	Rille
30a, 30b	Schiene
32	Auflager
34	Vertiefung
10 36	Grundfläche
38	Anschlagseite für Klingenrücken
40	Gehäuse
42	Auslassöffnung
44	Linearführung
15 45	H-förmiger Fuß
46	Schnittgut
48	wendelförmige Streifen
50	Hebel
52	Dorn
20 54	Behälter
56, 56'	Schraube
58	Anschlagelement
60	Spritzschutzeinheit
62a	Vorderseite/vordere Wand
25 62b	Rückseite/Rückwand
64a, 64b	Seitenwand
66a, 66b	geneigte Abschirmfläche
68a, 68b	Auflagerelement
70	Durchgangsöffnung für Anlageplatte
30 72	Aussparung
A	Hauptachse
S	Startposition / Ruheposition
T	Klingentiefe
W	Länge der Vertiefung
35 E	Endposition
x, x'	Schnittstärke
b, b'	Blattstärke
α	Winkel

Patentansprüche

1. Schneidvorrichtung zum Schneiden von Lebensmittel-Schnittgut in wendelförmige Streifen, insbesondere zum Schneiden von Gemüse und Obst, wobei die Schneidvorrichtung (2a, 2b) aufweist:

einen Grundkörper (4),
eine am Grundkörper (4) gelagerte Halteeinrichtung (6) mit einem Halteelement (8),
eine Antriebseinrichtung (10) mit einem Motor (12) zum rotierenden Antreiben des Halteelements (8) um eine Hauptachse (A),
eine am Grundkörper (4) gelagerte Anlageplatte (14) zur Aufnahme einer Klinge (18a, 18b), wobei das Schnittgut (46) zwischen einer Anlagefläche (16) der Anlageplatte (14) und dem Halteelement (8) aufnehmbar ist, und wobei die An-

lageplatte (14) eine Auslassöffnung (42) für in Streifen geschnittenes Schnittgut (48) aufweist, und

eine Vorschubeinrichtung (22a, 22b) zum Verschieben des Halteelements (8) und/oder der Anlageplatte (14) entlang der Hauptachse (A) zwischen einer Startposition (S), in der das Schnittgut (46) in die Schneidvorrichtung (2a, 2b) einsetzbar ist, und einer Endposition (E), in der ein Schneidvorgang beendet ist,

gekennzeichnet durch

einen auf der Anlageplatte (14) angeordneten und/oder einteilig mit der Anlageplatte (14) ausgebildeten Gegendorn (24), der axial zur Hauptachse (A) ausgerichtet und in Richtung der Hauptachse (A) gegenüberliegend zum Halteelement (8) angeordnet ist.

2. Schneidvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Halteelement (8) eine Aufnahmeöffnung (26) für den Gegendorn (24) aufweist und der Gegendorn (24) in der Endposition (E) zumindest teilweise in der Aufnahmeöffnung (26) angeordnet ist.
3. Schneidvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Gegendorn (24) so ausgebildet ist, dass mittels des Gegendorns (24) in der Endposition (E) das Halteelement (8) beabstandet zur Anlageplatte (14) und/oder zu einer auf der Anlageplatte (14) gelagerten Klinge (18a, 18b) gehalten ist, und/oder wobei der die Vorschubeinrichtung (22a, 22b) ein Endanschlagelement aufweist, das den Fahrweg der Antriebseinrichtung (10) zur Endposition (E) so begrenzt, dass in der Endposition (E) das Halteelement (8) beabstandet zur Anlageplatte (14) und/oder zu einer auf der Anlageplatte (14) gelagerten Klinge (18a, 18b) gehalten ist.
4. Schneidvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei die Anlagefläche (16) und/oder eine Schneide (20a, 20b) einer auf der Anlageplatte (14) gelagerten Klinge (18a, 18b) senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zur Hauptachse (A) angeordnet ist, oder wobei eine Schneide einer auf der Anlageplatte (14) gelagerten Klinge unter einem Winkel kleiner 90° zur Hauptachse (A) angeordnet ist.
5. Schneidvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Anlageplatte (14) mittels einer lösbaren Fixiereinrichtung am Grundkörper (4) gelagert ist, insbesondere mittels einer ohne Werkzeug lösbaren Fixiereinrichtung, und/oder wobei die Schneidvorrichtung zwei gegenüberliegende mit dem Grundkörper (4) verbundene Schienen (30a, 30b) aufweist, wobei die Schienen (30a, 30b) Aufnahmenuten aufweisen, in die die Anlage-

platte (14) einschiebbar ist.

6. Schneidvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer Vertiefung (34) in der Anlageplatte (14) zur Aufnahme der Klinge (18a, 18b), wobei eine Grundfläche (36) der Vertiefung (34), auf der die Klinge (18a, 18b) aufliegt, unter einem Winkel (α) zur Anlagefläche (16) angeordnet ist, so dass eine in der Vertiefung (34) aufgenommene Klinge (18a, 18b) unter dem Winkel (α) zur Anlagefläche (16) steht,
7. Schneidvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Winkel (α) zwischen 10° und 30° liegt, vorzugsweise zwischen 15° und 20° , besonders bevorzugt zwischen 5° und 10° , und/oder wobei die Tiefe (T) der Klinge (18a, 18b) größer ist als die Breite (W) der Vertiefung und wobei insbesondere die Schnittstärke (x, x') des Schnittguts über die Auswahl der Tiefe (T) einstellbar ist.
8. Schneidvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Motor (12) ein Wechselstrommotor oder ein 230 V AC Motor ist.
9. Schneidvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Motor (12) ein Getriebe aufweist und das Getriebe ein Übersetzungsverhältnis von größer eins aufweist und/oder das Getriebe ein Untersetzungsgetriebe ist, wobei insbesondere:
 - der Motor (12) oder der Motor mit Getriebe ein Drehmoment zwischen 1 Nm und 5 Nm bereitstellt, vorzugsweise zwischen 1,5 Nm und 4 Nm, besonders bevorzugt zwischen 2 Nm und 3 Nm, und/oder
 - der Motor (12) oder der Motor mit Getriebe am Halteelement (8) ein Drehmoment zwischen 1 Nm und 5 Nm bereitstellt, vorzugsweise zwischen 1,5 Nm und 4 Nm, besonders bevorzugt zwischen 2 Nm und 3 Nm.
10. Schneidvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit zumindest einem Endlagenschalter, wobei mittels des zumindest einen Endlagenschalters der Motor (12) bei Erreichen der Endposition (E), der Startposition (S) und/oder einer Ruheposition des Halteelements (8) abschaltbar ist.
11. Schneidvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Konsole zur Lagerung des Motors (12), des Motors mit Getriebe, der Halteeinrichtung (6) und/oder der Vorschubeinrichtung (22a, 22b), wobei die Konsole über eine Linearführung (44) am Grundkörper (4) gelagert und mittels der

Vorschubeinrichtung (22a, 22b) parallel zur Hauptachse (A) verfahrbar ist.

12. Schneidvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer am Grundkörper gelagerten Sicherheits- und Spritzschutzeinheit (60), wobei die Sicherheits- und Spritzschutzeinrichtung (60) zumindest eine Vorderwand, eine Rückwand und die Vorder- und Rückwand verbindende Seitenwände aufweist, und wobei die (Vorder-/Rück-/Seiten-)Wände einen Arbeitsbereich zwischen der Anlageplatte und dem Halteelement seitlich umschließen oder zumindest teilweise seitlich umschließen.

5
10
15
13. Schneidvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Steuereinheit (13), wobei die Drehgeschwindigkeit des Motors (12) mittels eines mit der Steuereinheit (13) verbundenen Regel- oder Steuerelements regelbar oder steuerbar ist, wobei vorzugsweise die Drehgeschwindigkeit stufenlos einstellbar ist und/oder mittels der Steuereinheit (13) der Motor (12) mittels Sanftanlauf auf einen Drehzahlsollwerts beschleunigbar ist.

20
25
14. Klingenset für eine Schneidvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Klingenset zumindest zwei Klingen (18a, 18b) mit unterschiedlichen Blattstärken (b, b') und/oder Klingentiefe (T) aufweist.

30
15. Schneidvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Anlagefläche (16) der Anlageplatte (14) in Bezug auf die Hauptachse (A) eine Vielzahl von konzentrischen kreisförmigen Rillen und/oder Nuten (28, 28') aufweist.

35
40
45
50
55

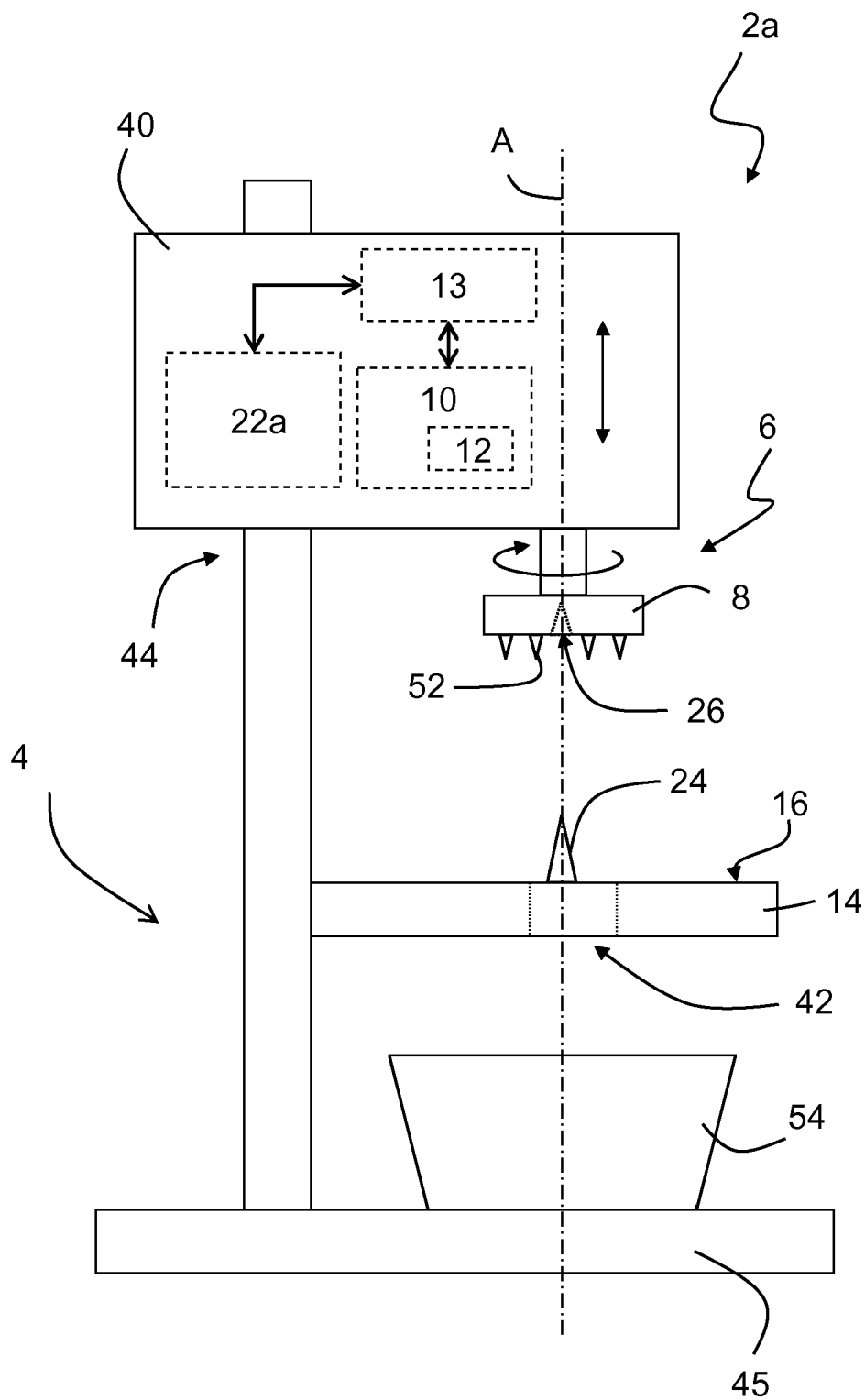


Fig. 1

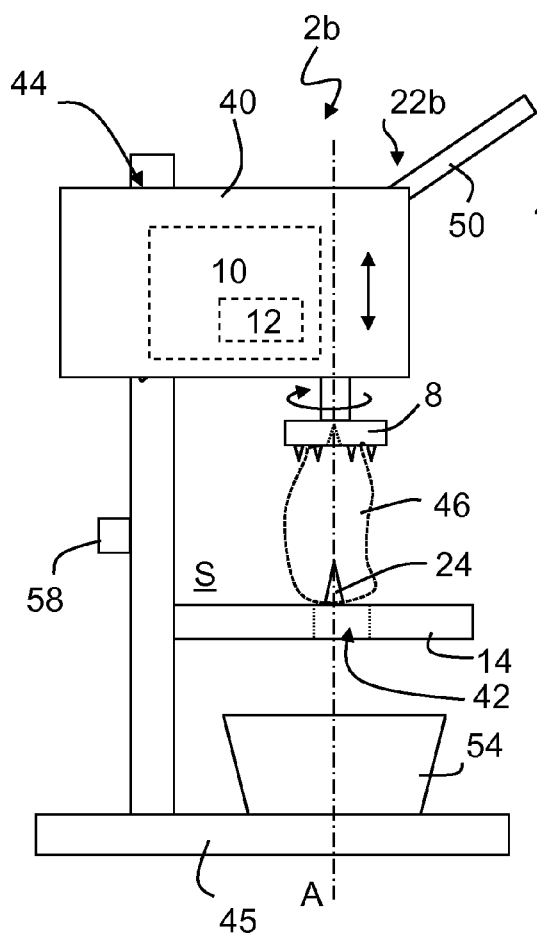


Fig. 2a

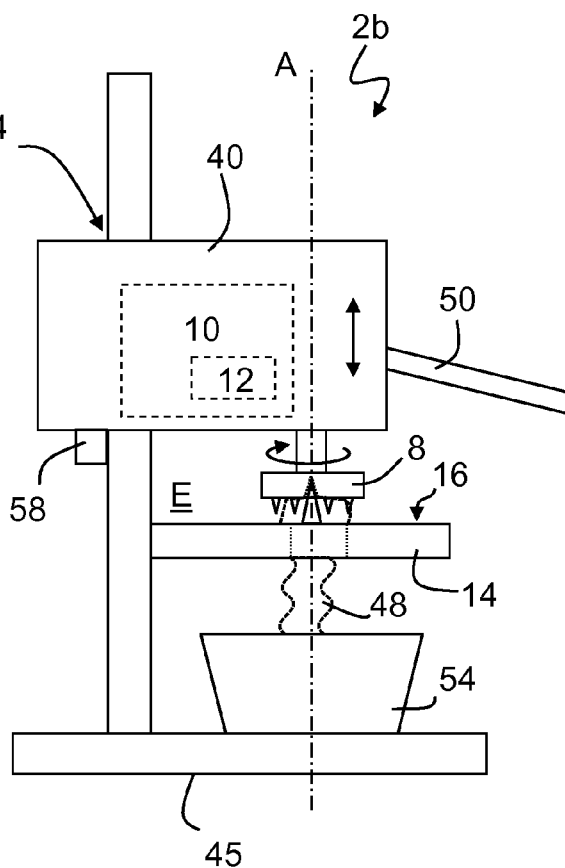


Fig. 2b

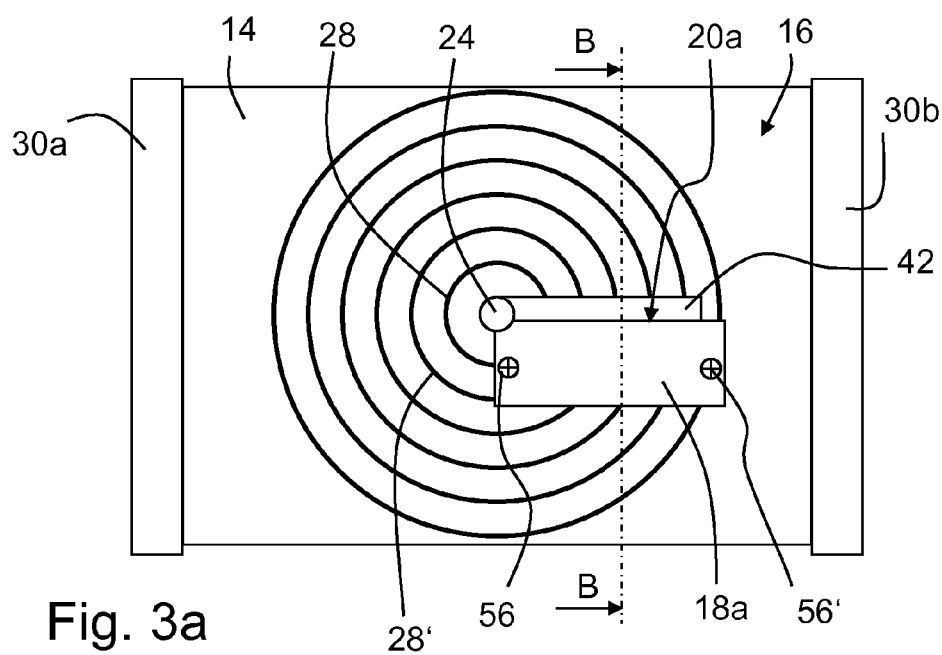


Fig. 3a

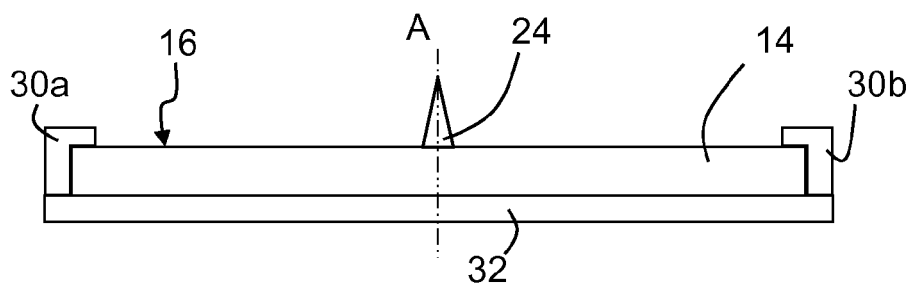


Fig. 3b

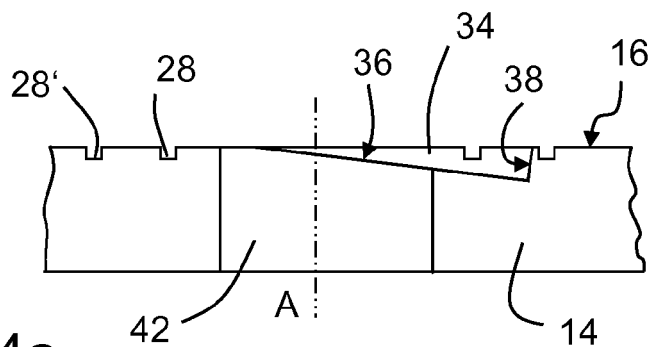


Fig. 4a

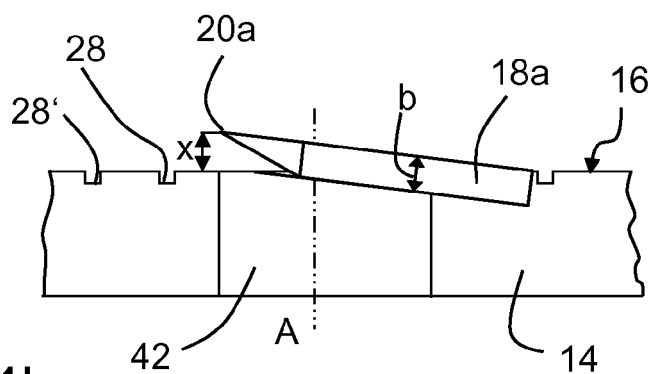


Fig. 4b

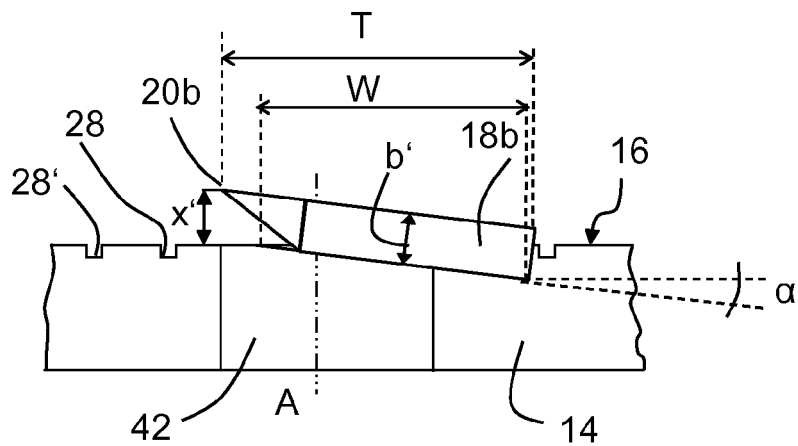


Fig. 4c

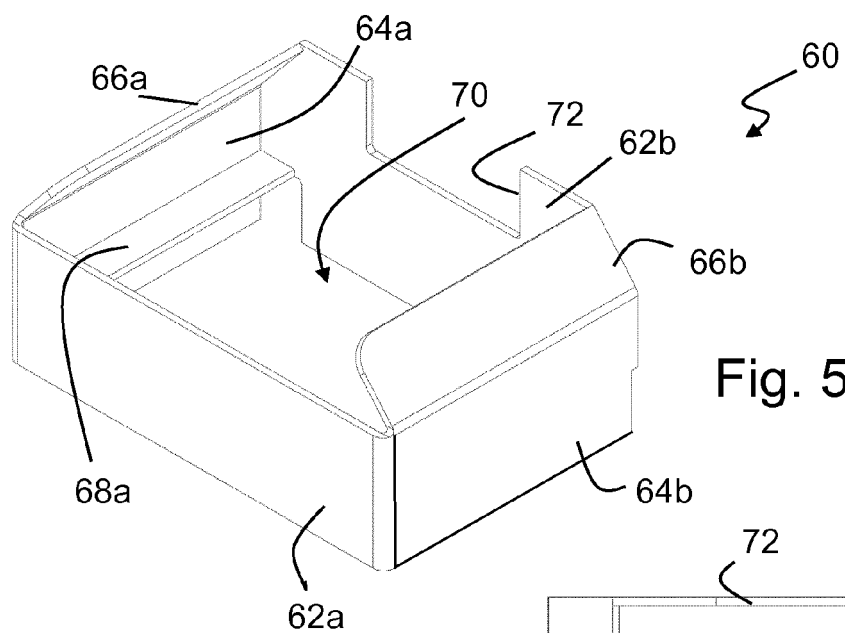


Fig. 5a

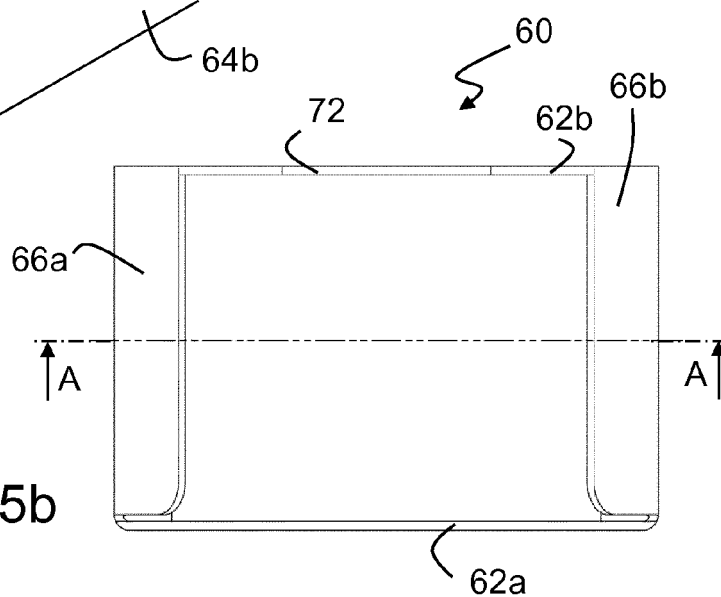


Fig. 5b

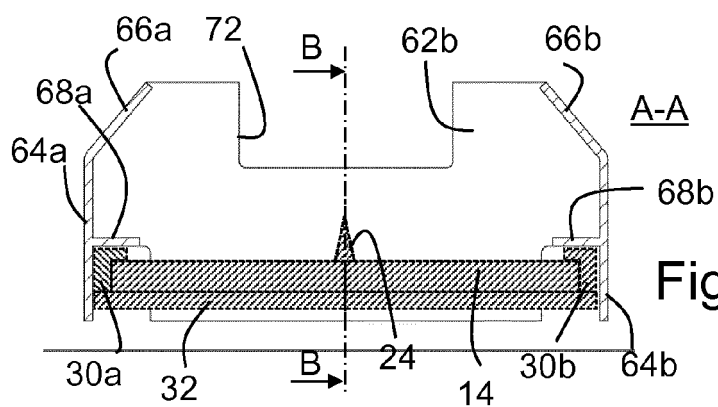


Fig. 5c

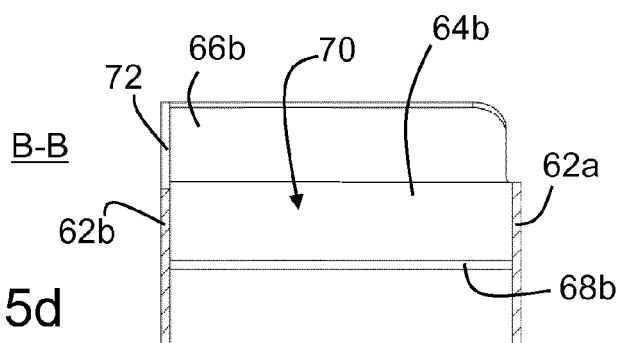


Fig. 5d

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20110030522 A1 [0002]
- DE 3139413 A1 [0003]
- DE 102015013267 A1 [0003]
- DE 29800549 U1 [0003]
- DE 202007914280 U1 [0003]
- AT 002989 U1 [0003]
- US 20170112327 A1 [0003]
- US 1468210 A [0003]
- US 5784942 A [0003]
- US 2508868 A [0003]
- US 3874259 A [0003]
- WO 2015107432 A1 [0003]