

(19)



(11)

EP 2 327 519 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.06.2011 Patentblatt 2011/22

(51) Int Cl.:
B26D 7/00 (2006.01) H02K 9/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10014100.1**

(22) Anmeldetag: **29.10.2010**

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

(71) Anmelder: **Bizerba GmbH & Co. KG**
72336 Balingen (DE)

(72) Erfinder: **Koch, Nikolaus**
72351 Geislingen (DE)

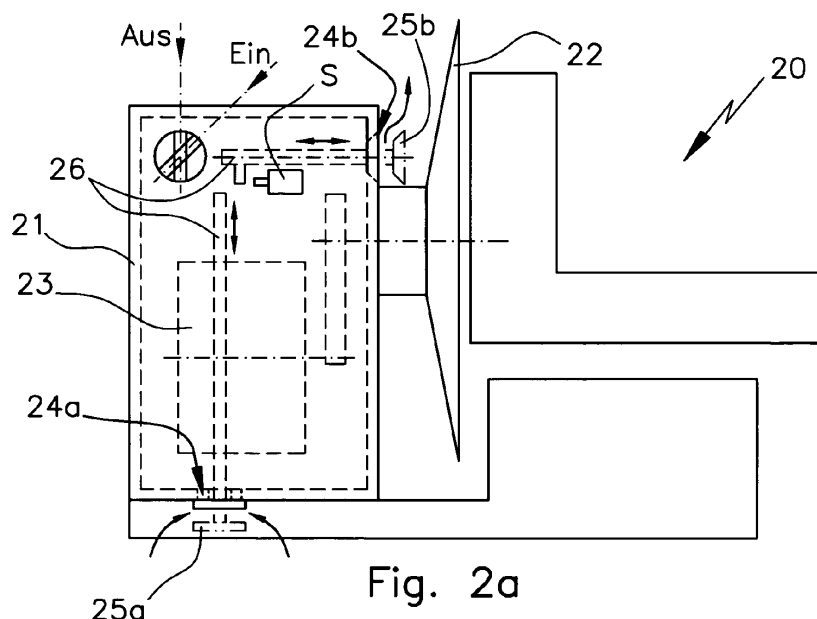
(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus**
Patentanwälte
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)

(30) Priorität: **28.11.2009 DE 102009056258**

(54) Scheibenschneidemaschine mit luftgekühltem Elektromotor

(57) Eine elektrisch betriebene Scheibenschneidemaschine (20) zum Abschneiden von Scheiben aus insbesondere strangförmigem Schneidegut mit einer Schneideeinrichtung, die ein in einem Maschinengehäuse (21) rotierend gelagertes Kreismesser (22) umfasst, mit einem vom Maschinengehäuse vollständig umschlossenen Elektromotor (23) zum Antrieb der Schneideeinrichtung, welcher mit einem Ein/Aus-Schalter (S) elektrisch verbunden ist, sowie mit einer Belüftungseinrichtung, mittels der der Scheibenschneidemaschine ein durch eine Einlassöffnung (24a) in das Maschinengehäuse eintretender, zum Elektromotor gelenkter, an diesem vorbei streichender und durch eine Aus-

lassöffnung (24b) aus dem Maschinengehäuse wieder austretender Kühlungsluftstrom erzeugt werden kann, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Belüftungseinrichtung eine Verschlussvorrichtung umfasst, die bei ausgeschaltetem Elektromotor die Auslassöffnung der Belüftungseinrichtung zumindest spritzwasserdicht verschließt, bei eingeschaltetem Elektromotor hingegen für den austretenden Kühlungsluftstrom offen hält, wobei die Betätigung der Verschlussvorrichtung an die Betätigung des Ein/Aus-Schalter gekoppelt ist. Damit kann die Scheibenschneidemaschine durch Abspritzen mit Wasser leicht gereinigt werden, wobei eine ausreichende Wärmeabführung des Elektromotors gewährleistet bleibt.

**Fig. 2a****EP 2 327 519 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Scheibenschneidemaschine zum Abschneiden von Scheiben aus insbesondere strangförmigem Schneidegut, vorzugsweise Lebensmittel, mit einer Schneideeinrichtung, die in einem Maschinengehäuse rotierend gelagertes Kreismesser umfasst, mit einem vom Maschinengehäuse vollständig umschlossenen Elektromotor zum Antrieb der Schneideeinrichtung, welcher mit einem Ein/Aus-Schalter elektrisch verbunden ist, sowie mit einer Belüftungseinrichtung, mittels der zumindest während des Betriebs der Scheibenschneidemaschine ein durch eine Einlassöffnung in das Maschinengehäuse eintretender, zum Elektromotor gelenkter, an diesem vorbei streichender und durch eine Auslassöffnung aus dem Maschinengehäuse wieder austretender Kühlungsluftstrom erzeugt werden kann.

[0002] Derartige Scheibenschneidemaschinen sind beispielsweise bekannt aus der EP 0 115 788 A1.

[0003] Das Schneidegut, insbesondere in automatisch betriebenen Scheibenschneidemaschinen für strangförmige Lebensmittel, wie etwa Würste, Schinken, Lachs, Käse etc., wird mit Hilfe einer Zustelleinrichtung auf einer Zuführungsfläche gegen die Schneideeinrichtung bewegt, meist in Richtung senkrecht zur Schneideebene, in welcher üblicherweise ein oder mehrere rotierende Messer kreisen, um Scheiben vom geförderten Schneidegut abzuschneiden. Der Antrieb der Schneideeinrichtung erfolgt durch einen Elektromotor, der zum Schutz gegen Spritzwasser und Verschmutzung sowie zur mechanischen Sicherung gegen äußere Eingriffe vom Maschinengehäuse vollständig umschlossenen ist.

[0004] Dadurch wird aber natürlich auch die beim Betrieb der Scheibenschneidemaschine vom Elektromotor erzeugte Abwärme innerhalb des Maschinengehäuses aufgestaut. Vor allem bei professionell im Dauerbetrieb ununterbrochen durchlaufenden Maschinen, deren Elektromotor meist auch dann nicht abgeschaltet wird, wenn gerade keine Scheiben vom Schneidegut abgeschnitten werden, ergibt sich ein erhebliches Problem durch die Gefahr der Überhitzung empfindlicher Teile der Vorrichtung.

[0005] Um diese Stau-Wärme zumindest teilweise nach außen abzuführen, ist bei diesen Scheibenschneidemaschinen eine Belüftungseinrichtung der oben beschriebenen Art vorgesehen, welche allerdings einerseits relativ aufwändig im Aufbau ist und andererseits eine einfache und gründliche Reinigung der Scheibenschneidemaschine durch Abspritzen mit Wasser selbst im ausgeschalteten Zustand des Elektromotors nicht erlaubt, weil durch zu große Einlass- und die Auslassöffnungen Spritzwasser ins Innere des Maschinengehäuses eintreten und zu Beschädigungen des Elektromotor führen könnte.

[0006] Zur Vermeidung derartiger Wasserschäden sowie aus hygienischen Gründen sind lediglich relative kleine Lüftungsschlitze vorgesehen, auf die zudem inner-

halb des Maschinengehäuses in der Regel erst ein Dichtungs labyrinth anschließt, bevor die Zuluft an den Elektromotor und die Abluft von dort wieder nach außen gelangt. Oftmals ist auch ein Lüfterrad vorgesehen, welches einen Druckgradienten und damit einen Luftstrom durch die Luftkanäle der Belüftungseinrichtung erzeugt. Dennoch sind am Markt kaum Scheibenschneidemaschinen, deren Maschinengehäuse selbst außerhalb des Betriebszustands abgespritzt werden darf.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demgegenüber, eine gattungsgemäße Scheibenschneidemaschine der eingangs beschriebenen Art kostengünstig und mit möglichst einfachen technischen Mitteln dahin gehend zu verbessern, dass sie zumindest im Nicht-Betriebszustand durch Abspritzen mit Wasser leicht gereinigt werden kann, wobei aber eine ausreichende Wärmeabführung der Abwärme des Elektromotors im Betriebszustand gewährleistet bleibt.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe auf ebenso überraschend einfache wie wirkungsvolle Art und Weise dadurch gelöst, dass die Belüftungseinrichtung eine Verschlussvorrichtung umfasst, welche bei ausgeschaltetem Elektromotor die Auslassöffnung der Belüftungseinrichtung zumindest spritzwasserdicht verschließt, bei eingeschaltetem Elektromotor hingegen für den austretenden Kühlungsluftstrom offen hält, wobei die Betätigung der Verschlussvorrichtung an die Betätigung des Ein/Aus-Schalter gekoppelt ist.

[0009] Damit lassen sich auf elegante Weise zwei eigentlich diametral entgegengesetzte Anforderungen an industrielle Scheibenschneidemaschinen gleichzeitig erfüllen, nämlich einerseits die Sicherstellung einer guten Kühlung von Elektromotor und temperaturempfindlicher Elektronik und andererseits eine ausreichende Dichtheit des Maschinengehäuses gegen Spritzwasser, damit die Scheibenschneidemaschine durch einfaches Abspritzen mit einem Wasserstrahl leicht, aber dennoch gründlich gereinigt werden kann, was gerade bei der Verarbeitung von Lebensmitteln aus hygienischen Gründen eine wichtige Forderung ist.

[0010] Ein weiterer Vorteil der vorgeschlagenen erfindungsgemäßen Maßnahmen besteht darin, dass durch die Kopplung der Verschlussvorrichtung an den Ein/Aus-Schalter auch ohne Zutun einer Bedienungsperson stets sichergestellt ist, dass bei eingeschaltetem Elektromotor ein ausreichender Kühlungsluftstrom in das Maschinengehäuse gelangt, während bei ausgeschaltetem Elektromotor das Maschinengehäuse automatisch nach außen hin spritzwasserdicht geschlossen wird.

[0011] Bei einer einfachen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Scheibenschneidemaschine ist im Anschluss an die Einlassöffnung ein Luftkanal mit - an sich bekannter - Labyrinthführung vorgesehen, durch welchen der in das Maschinengehäuse eintretende Kühlungsluftstrom vor seinem Kontakt mit dem Elektromotor gelenkt wird.

[0012] Alternativ oder ergänzend verschließt bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung

die Verschlussvorrichtung nicht nur die Auslassöffnung, sondern auch die Einlassöffnung bei ausgeschaltetem Elektromotor der Belüftungseinrichtung zumindest spritzwasserdicht und hält die Einlassöffnung bei eingeschaltetem Elektromotor für den eintretenden Kühlungs-
luftstrom offen. Damit kann die mechanisch etwas auf-
wändige und Raum beanspruchende Labyrinthführung
hinter der Einlassöffnung auch eingespart werden.

[0013] Bei einer ersten Klasse von Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Scheibenschneidemaschine erfolgt die Betätigung der Verschlussvorrichtung elektrisch, wobei vorzugsweise die Betätigung der Verschlussvorrichtung elektronisch an die Betätigung des Ein/Aus-Schalters gekoppelt ist.

[0014] Die Betätigung der Verschlussvorrichtung kann bei Weiterbildungen dieser Ausführungsform mittels eines Hubmagneten erfolgen.

[0015] Andere Weiterbildungen sehen eine Betätigung der Verschlussvorrichtung durch einen Elektromotor vor, insbesondere durch den Antriebsmotor der Schneideeinrichtung.

[0016] Alternativ kann bei einer weiteren Klasse von Ausführungsformen eine mechanische Betätigungsvorrichtung für die Verschlussvorrichtung vorgesehen ist, wobei insbesondere die Verschlussvorrichtung einen oder mehrere Dichtungsstößel aufweist, mit welchen zumindest die Auslassöffnung, vorzugsweise auch die Einlassöffnung für den Kühlungsluftstrom geöffnet und verschlossen werden kann und wobei der/die Dichtungsstößel insbesondere über ein Gestänge mechanisch an den Ein/Aus-Schalter gekoppelt ist/sind. Diese mechanische Betätigung hat den Vorteil, dass sie auch bei Störungen oder Ausfall der Elektrik noch zuverlässig funktioniert.

[0017] Bei Weiterbildungen dieser Ausführungsformen kann eine mögliche Realisierung darin bestehen, dass die Betätigungsvorrichtung ein Umlenk-Gestänge mit Ritzel aufweist.

[0018] Alternative Weiterbildungen zeichnen sich dadurch aus, dass die Betätigungsvorrichtung ein Zahnrad mit Zahnstange sowie einen länglichen Bolzen umfasst, der in einer Führungsnut, insbesondere in einem bezüglich der Bolzenachse schräg verlaufenden Langloch geführt wird.

[0019] Besonders bevorzugt sind Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Scheibenschneidemaschine, bei denen die Verschlussvorrichtung eine Dichtanordnung zur wasserdichten Abdichtung der Auslassöffnung und gegebenenfalls der Einlassöffnung aufweist. Damit kann dann das Maschinengehäuse zu Reinigungszwecken im ausgeschalteten Zustand des Elektromotors bedenkenlos mit einem Wasserstrahl abgespritzt werden.

[0020] Einfach in der Handhabung und sicher in der Funktion sind Weiterbildungen dieser Ausführungsformen, bei denen die Dichtanordnung einen betätigbaren Dichtungsstößel zur wasserdichten Abdichtung einer Dichtungsöffnung umfasst.

[0021] Bei einer bevorzugten und leicht herzustellenden Variante dieser Weiterbildungen sind der Dichtungs-

stößel und die Dichtungsöffnung konisch gestaltet.

[0022] Vorteilhaft sind auch Varianten, bei denen die Dichtanordnung mindestens eine Dichtlippe und/oder eine O-Ring-Dichtung am Dichtungsstößel und/oder an der Dichtungsöffnung aufweist. Besonders bevorzugt sind der Dichtungsstößel und die Dichtungsöffnung geometrisch so gestaltet, dass im dichtenden Betriebszustand der Dichtungsstößel in der gegenüber ihrer Umgebung zurückgesetzten Dichtungsöffnung fugenlos versenkt ist. Dadurch ergibt sich im geschlossenen Zustand der Dichtungsanordnung eine glatte, fugenlose Oberfläche.

[0023] Eine weitere besonders vorteilhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Scheibenschneidemaschine zeichnet sich dadurch aus, dass die Belüftungseinrichtung geometrisch so gestaltet ist, dass der Kühlungsluftstrom im Maschinengehäuse von unten nach oben strömt, wobei vorzugsweise die Auslassöffnung oberhalb der Einlassöffnung angeordnet ist. Bei Einsatz der Scheibenschneidemaschine in einem Lebensmittelgeschäft kann auf diese Weise gekühlte Luft aus einer unterhalb der Schneidebene angeordneten Kühltheke angesaugt und nach oben in die Umgebung abgeblasen werden. Bei vielen Scheibenschneidemaschinen mit Belüftungseinrichtungen nach dem Stand der Technik wird übrigens im Gegensatz dazu die verschmutzte und erwärmte Abluft ausgerechnet nach unten abgelassen, was sich auf das meistens unterhalb der Scheibenschneidemaschine in einem Ablegebereich gestapelte Schnittgut sowie auf den Betrieb einer dort unten angeordneten Kühltheke sowohl in technischer als auch in hygienischer Hinsicht eher negativ auswirkt. Diese Anordnung ist aber bei den bekannten Scheibenschneidemaschinen notwendig, weil aus hygienischen Gründen eine glatte Oberfläche zur einfacheren Reinigung der im Betrieb besonders verschmutzenden Flächen erforderlich ist. Lüftungsschlitze würden diese glatte Oberfläche jedoch durchbrechen.

[0024] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der Figuren der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt, sowie aus den Ansprüchen. Die einzelnen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen bei Varianten der Erfindung verwirklicht sein.

[0025] In der schematischen Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, welche in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert werden.

[0026] Es zeigen:

Fig. 1a einen schematischen Vertikalschnitt in Horizontalsicht von der Seite durch eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Scheibenschneidemaschine mit Labyrinthführung des Kühlungsluftstroms hinter der Einlassöffnung und außen liegendem Dichtungsstößel;

- Fig. 1b einen schematischen Vertikalschnitt durch die Ausführungsform nach Fig. 1a in Horizontalsicht von hinten mit Blickrichtung zur Schneideeinrichtung;
- Fig. 1c wie Fig. 1a jedoch mit innen liegendem Dichtungsstößel;
- Fig. 1d einen schematischen Vertikalschnitt durch die Ausführungsform nach Fig. 1c in Horizontalsicht von hinten mit Blickrichtung zur Schneideeinrichtung;
- Fig. 2a einen schematischen Vertikalschnitt durch eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Scheibenschneidemaschine mit Abdichtung sowohl der Auslass- als auch der Einlassöffnung in Horizontalsicht von der Seite;
- Fig. 2b einen schematischen Vertikalschnitt durch den Bereich der Auslassöffnung mit Dichtungsanordnung mit konischem Stößel bei einer Scheibenschneidemaschine nach Fig. 2a im vergrößerten Detail in einer Horizontalsicht von der Seite;
- Fig. 2c eine schematische Horizontalsicht von vorn aus der Richtung der Schneideeinrichtung auf den Bereich der Auslassöffnung nach Fig. 2b;
- Fig. 2d einen schematischen Vertikalschnitt durch den Bereich der Einlassöffnung bei einer Scheibenschneidemaschine nach Fig. 2a im vergrößerten Detail in einer Horizontalsicht von der Seite;
- Fig. 3a einen schematischen Vertikalschnitt durch die geschlossene Belüftungseinrichtung im Maschinengehäuse einer Scheibenschneidemaschine nach Fig. 2a im vergrößerten Detail mit Umlenk-Gestänge und Ritzel in einer Horizontalsicht von der Seite;
- Fig. 3b wie Fig. 3a, aber mit der Belüftungseinrichtung im geöffneten Betriebszustand;
- Fig. 4a einen schematischen Vertikalschnitt durch die geschlossene Belüftungseinrichtung einer Scheibenschneidemaschine nach Fig. 2a im vergrößerten Detail mit Zahnrad, Zahnstange und schräg geführtem Bolzen in einer Horizontalsicht von der Seite; und
- Fig. 4b wie Fig. 4a, aber mit der Belüftungseinrichtung im geöffneten Betriebszustand.

[0027] In den Figuren 1a, 1b und 2a sind im schema-

tischen Vertikalschnitt von der Seite bzw. von hinten jeweils Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen elektrisch betriebenen, vorzugsweise automatischen **Scheibenschneidemaschine 10; 20** dargestellt. Diese weist jeweils ein **Maschinengehäuse 11; 21** sowie eine Schneideeinrichtung auf, welche ein im Maschinengehäuse 11; 21 rotierend gelagertes, ebenes **Kreismesser 12; 22** mit umlaufender kreisförmiger Schneidklinge umfasst. Vom Maschinengehäuse 11; 21 vollständig umschlossen ist ein **Elektromotor 13; 23** zum Antrieb der Schneideeinrichtung, welcher mit einem Ein/Aus-Schalter S (in den Figuren 1a und 1b nicht gezeigt, aber erfindungsgemäß vorhanden) elektrisch verbunden ist. Außerdem ist eine Belüftungseinrichtung vorgesehen, mittels der zumindest während des Betriebs der Scheibenschneidemaschine 10; 20 ein durch eine **Einlassöffnung 14a; 24a** in das Maschinengehäuse 11; 21 eintretender, zum Elektromotor 13; 23 gelenkter, an diesem vorbei streichender und durch eine **Auslassöffnung 14b; 14b'; 24b** aus dem Maschinengehäuse 11; 21 wieder austretender Kühlungsluftstrom erzeugt werden kann.

[0028] Aus hygienischen Gründen wird - wenn sich dies technisch leicht realisieren lässt - die Belüftungseinrichtung geometrisch so gestaltet sein, dass der Kühlungsluftstrom im Maschinengehäuse 11; 21 von unten nach oben strömt, wobei vorzugsweise die Auslassöffnung 14b; 14b'; 24b oberhalb der Einlassöffnung 14a; 24a angeordnet ist. Allerdings sind auch andere - in der Zeichnung nicht dargestellte - geometrische Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Scheibenschneidemaschine möglich, falls dies aus anderen Gründen erforderlich sein sollte.

[0029] Erfindungsgemäß umfasst bei den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen der Scheibenschneidemaschine 10; 20 die Belüftungseinrichtung jeweils eine Verschlussvorrichtung, die bei ausgeschaltetem Elektromotor 13; 23 die Auslassöffnung 14b; 14b'; 24b der Belüftungseinrichtung zumindest spritzwasserdicht verschließt, bei eingeschaltetem Elektromotor 13; 23 hingegen für den austretenden Kühlungsluftstrom offen hält, wobei die Betätigung der Verschlussvorrichtung an die Betätigung des Ein/Aus-Schalter S gekoppelt ist.

[0030] Bei dem in den Figuren 1a und 1b gezeigten Ausführungsbeispiel ist im Anschluss an die Einlassöffnung 14a ein Luftkanal mit Labyrinthführung vorgesehen, durch welchen der in das Maschinengehäuse 11 eintretende Kühlungsluftstrom vor seinem Kontakt mit dem Elektromotor 13 gelenkt wird.

[0031] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2a ist eine solche Labyrinth-Dichtung nicht erforderlich, weil hier die Verschlussvorrichtung auch die Einlassöffnung 24a bei ausgeschaltetem Elektromotor 23 der Belüftungseinrichtung zumindest spritzwasserdicht verschließt und bei eingeschaltetem Elektromotor 23 für den eintretenden Kühlungsluftstrom offen hält.

[0032] In der Regel wird der spritzwasserdichte Verschluss der Belüftungseinrichtung mit Hilfe eines oder

mehrerer **Dichtungsstößel 15; 15'; 25a, 25b** bewirkt werden, mit welchen zumindest die Auslassöffnung 14b; 14b'; 24b, oder wie bei den Ausführungsformen nach den Figuren 2a bis 4b auch die Einlassöffnung 24a für den Kühlungsluftstrom geöffnet und verschlossen werden kann.

[0033] Die Betätigung der Verschlussvorrichtung kann bei verschiedenen Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Scheibenschneidemaschine auf unterschiedliche Weise erfolgen.

[0034] Im Falle des in den Figuren 1a und 1b gezeigten Ausführungsbeispiels ist eine elektrische bzw. magnetische Betätigung mittels einer **Betätigungseinheit E** vorgesehen, welche als Hubmagnet oder als Elektromotor ausgestaltet sein kann. Möglich ist auch eine direkte Kraft-Ankopplung an den Antriebsmotor 13 der Schneideeinrichtung. Erfindungsgemäß ist die Betätigung der Verschlussvorrichtung an die Betätigung des Ein/Aus-Schalter gekoppelt, wobei für die elektrische bzw. magnetische Betätigung eine elektronische Ankopplung bevorzugt ist, welche auch Umwelteinflüsse ohne Weiteres berücksichtigen kann, etwa durch Zuführung der elektrischen Signale eines externen Temperaturfühlers, um beispielsweise eine Überhitzung von Teilen der Scheibenschneidemaschine 10 sicher zu vermeiden.

[0035] Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1a und 1b, wo der Dichtungsstößel 15 am Maschinengehäuse 11 außen anliegend angeordnet ist, stellen die Figuren 1c und 1d eine Variante mit innen am Maschinengehäuse 11 anliegender Anordnung des Dichtungsstößels 15' dar, welcher bei entsprechender Betätigung die zugehörige Auslassöffnung 14b' öffnet bzw. verschließt. Bei dieser Variante ist ein zusätzlicher **Lüfter 14b''** in einem im Maschinengehäuse 11 gebildeten **Kanal 14b'''** vorgesehen, um die erwärmte Abluft aus der Auslassöffnung 14b' durch den Kanal 14b''' aus dem Maschinengehäuse 11 zu ziehen bzw. zu drücken. Der etwas aufwändigere Aufbau dieser Variante rechtfertigt sich durch noch weiter verbesserte Hygieneeigenschaften: Fett und Fleischreste können auch bei geöffnetem Dichtungsstößel 15' nicht in das Innere des Maschinengehäuses 11 eindringen und zu unerwünschter Keimbildung beitragen.

[0036] Bei den in den Figuren 2a bis 4b dargestellten Ausführungsbeispielen der erfindungsgemäßen Scheibenschneidemaschine 20 hingegen ist jeweils eine mechanische Betätigungsvorrichtung für die Verschlussvorrichtung vorgesehen. Hierbei können insbesondere - wie in den Figuren gezeigt - die Dichtungsstößel 25a, 25b über ein **Gestänge 26; 26'; 26''** ebenfalls direkt mechanisch an den **Ein/Aus-Schalter S; S1; S2** gekoppelt sein. Bei in der Zeichnung nicht dargestellten möglichen Ausführungsformen der Erfindung ist aber auch eine magnetische, elektrische oder elektronische Ankopplung denkbar.

[0037] Vorzugsweise wird die Verschlussvorrichtung der erfindungsgemäßen Scheibenschneidemaschine

10; 20 eine Dichtanordnung zur wasserdichten Abdichtung der Auslassöffnung 14b; 14b'; 24b und gegebenenfalls auch der Einlassöffnung 24a aufweisen. Insbesondere sollen die in der Zeichnung dargestellten Dichtungsstößel 15; 15'; 25a, 25b jeweils zur wasserdichten Abdichtung der entsprechenden Dichtungsöffnung geeignet sein.

[0038] Dabei können die Dichtungsstößel 15; 15'; 25b und die zugehörigen Dichtungsöffnungen konisch geformt sein, wie in den Figuren 1a, 2a, 2b und 3a bis 4b gezeigt. Dabei werden vorzugsweise die Dichtungsstößel 15; 15'; 25b und die jeweiligen Dichtungsöffnungen 14b; 14b'; 24b geometrisch so gestaltet sein, dass im dichtenden Betriebszustand der Dichtungsstößel 15; 15'; 25b in der gegenüber seiner Umgebung zurückgesetzten Dichtungsöffnung fugenlos versenkt ist.

[0039] Möglich sind aber auch andere geometrische Ausgestaltungen, wie am Beispiel des Dichtungsstößels 25a sowie der zugehörigen Dichtungsöffnung 24a in den Figuren 2a, 2d und 3a bis 4b verdeutlicht wird.

[0040] Mögliche Realisierungen der Dichtanordnung sind in den Figuren 2b bis 2d im Detail gezeigt: So weist der Dichtungsstößel 25a für die Einlassöffnung 24a eine **Dichtlippe 29a** auf, während der Dichtungsstößel 25b für die Auslassöffnung 24b mit einer **O-Ring-Dichtung 29b** ausgestattet ist.

[0041] Verschiedene Ausgestaltungsmöglichkeiten einer mechanischen Betätigungsvorrichtung für die Verschlussvorrichtung sind schließlich in den Figuren 3a bis 4b dargestellt:

[0042] Bei dem in den Figuren 3a (geschlossener Betriebszustand) und 3b (geöffneter Betriebszustand) gezeigten Ausführungsbeispiel weist die Betätigungsvorrichtung ein Umlenk-Gestänge 26' mit einem **Ritzel 27'** auf. Eine mechanische Betätigung kann hier mittels eines als **Kniehebel 31** ausgestalteten Griffes erfolgen welcher über eine **Distanzvorrichtung 32a, 32b** auf eine **erste Stange 36a** wirkt, die in einer mit einem Innengewinde versehenen **Mutterplatte 33** gelagert ist und in ihrem entsprechenden Teilabschnitt ein **Außengewinde 33'** mit entsprechender Steigung trägt.

[0043] Bei axialer Drehung der Stange 36a, welche an ihrem dem Kniehebel 31 entgegengesetzten Ende den Dichtungsstößel 25b für die Auslassöffnung 24b trägt, wird über das Ritzel 27', welches in einen **gezahnten Abschnitt 37** einer **Zahnstange 36b** eingreift, die letztere in axialer Richtung bewegt, wodurch der an ihrem unteren Ende angeordnete Dichtungsstößel 25a die Einlassöffnung 24a öffnet oder verschließt. Im geöffneten Betriebszustand betätigt dabei ein an der Zahnstange 36b angebrachter **Nocken 35** den Ein/Aus-Schalter S1. Zur sicheren mechanischen Führung der Zahnstange 36b ist ein **Lager 34** vorgesehen.

[0044] Schließlich umfasst bei dem in den Figuren 4a (geschlossener Betriebszustand) und 4b (geöffneter Betriebszustand) gezeigten Ausführungsbeispiel die Betätigungsvorrichtung ein **Zahnrad 27a''** und eine **Zahnstange 27b''** sowie einen **länglichen Bolzen 28a''**, der

in einer **Führungsnut 28b** in einem bezüglich der Bolzenachse schräg verlaufenden Langloch geführt wird. Mittels eines **Dreh Schalters 41** kann hier über das in einen gezahnten Abschnitt der Zahnstange 27b" eingreifende Zahnrad 27a" eine mechanische Be-
 5 tätigung der in einem **Lager 43** längs geführten Zahnstange 27b" in Form einer axialen Verschiebung erfolgen, wodurch der am entgegengesetzten Ende der Zahnstange 27b" angeordnete Dichtungsstößel 25b die Auslassöffnung 24b öffnet oder verschließt.

[0045] Der in dem schräg verlaufenden Langloch der Führungsnut 28b" bewegbare längliche Bolzen 28a" ist starr mit einer **weiteren Stange 46b** verbunden, welche bezüglich der horizontal gelagerten Zahnstange 27b" vertikal nach unten verläuft und an ihrem unteren Ende den Dichtungsstößel 25a für die Einlassöffnung 24a trägt. Dadurch wird eine horizontale Verschiebung der Zahnstange 27b" in eine vertikale Verschiebung der weiteren Stange 46b umgelenkt, so dass die Einlassöffnung 24a und die Auslassöffnung 24b - wie auch bei der in den Figuren 3a und 3b gezeigten Ausführungsform - jeweils gleichzeitig geöffnet oder verschlossen werden können.

[0046] Außer den in den Figuren der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen sind auch noch viele andere geometrische und mechanische Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Scheibenschneidemaschine sowie der erfindungsgemäß vorgeschriebenen Verschlussvorrichtung möglich, wobei insbesondere auch Kombinationen von Einzelmerkmalen aus Ausführungs-
 25 beispielen unterschiedlicher Figuren - beispielsweise eine Labyrinth-Dichtung im Anschluss an die Einlassöffnung kombiniert mit einem Gestänge zur Betätigung der Verschlussvorrichtung - denkbar sind.

Patentansprüche

1. Elektrisch betriebene Scheibenschneidemaschine (10; 20) zum Abschneiden von Scheiben aus insbe-
 40 sondere strangförmigem Schneidegut, vorzugsweise Lebensmittel, mit einer Schneideeinrichtung, die ein in einem Maschinengehäuse (11; 21) rotierend gelagertes Kreismesser (12; 22) umfasst, mit einem vom Maschinengehäuse (11; 21) vollständig umschlossenen Elektromotor (13; 23) zum Antrieb der Schneideeinrichtung, welcher mit einem Ein/Aus-Schalter (S; S1; S2) elektrisch verbunden ist, sowie mit einer Belüftungseinrichtung, mittels der zumin-
 50 dest während des Betriebs der Scheibenschneidemaschine (10; 20) ein durch eine Einlassöffnung (14a; 24a) in das Maschinengehäuse (11; 21) eintretender, zum Elektromotor (13; 23) gelenkter, an diesem vorbei streichender und durch eine Auslassöffnung (14b; 14b'; 24b) aus dem Maschinengehäuse (11; 21) wieder austretender Kühlungs-
 55 luftstrom erzeugt werden kann,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Belüftungseinrichtung eine Verschlussvorrichtung umfasst, die bei ausgeschaltetem Elektromotor (13; 23) die Auslassöffnung (14b; 14b'; 24b) der Belüftungseinrichtung zumindest spritzwasserdicht verschließt, bei eingeschaltetem Elektromotor (13; 23) hingegen für den austretenden Kühlungs-
 10 luftstrom offen hält, wobei die Betätigung der Verschlussvorrichtung an die Betätigung des Ein/Aus-Schalter (S; S1; S2) gekoppelt ist.

2. Scheibenschneidemaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Anschluss an die Einlassöffnung (14a) ein Luftkanal mit Labyrinthführung vorgesehen ist, durch welchen der in das Maschinengehäuse (11) eintretende Kühlungs-
 15 luftstrom vor seinem Kontakt mit dem Elektromotor (13) gelenkt wird.
3. Scheibenschneidemaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlussvorrichtung auch die Einlassöffnung (24a) bei ausgeschaltetem Elektromotor (23) der Belüftungseinrichtung zumindest spritzwasserdicht verschließt und bei eingeschaltetem Elektromotor (23) für den eintretenden Kühlungs-
 20 luftstrom offen hält.
4. Scheibenschneidemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigung der Verschlussvorrichtung elektrisch erfolgt, wobei vorzugsweise die Betätigung der Verschlussvorrichtung elektronisch an die Betätigung des Ein/Aus-Schalters gekoppelt ist.
5. Scheibenschneidemaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigung der Verschlussvorrichtung mittels eines Hubmagneten erfolgt.
6. Scheibenschneidemaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigung der Verschlussvorrichtung durch einen Elektromotor erfolgt.
7. Scheibenschneidemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine mechanische Betätigungsver-
 45 richtung vorgesehen ist, wobei insbesondere die Verschlussvorrichtung einen oder mehrere Dichtungsstößel (15; 15'; 25a, 25b) aufweist, mit welchen zumindest die Auslassöffnung (14b; 14b'; 24b), vorzugsweise auch die Einlassöffnung (24a) für den Kühlungs-
 50 luftstrom geöffnet und verschlossen werden kann und wobei der/die Dichtungsstößel (15; 15'; 25a, 25b) insbesondere über ein Gestänge (26; 26'; 26") mechanisch an den Ein/Aus-Schalter (S; S1; S2) gekoppelt ist/sind.

8. Scheibenschneidemaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsvorrichtung ein Umlenk-Gestänge (26') mit Ritzel (27') aufweist. 5
9. Scheibenschneidemaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsvorrichtung ein Zahnrad (27a'') mit Zahnstange (27b'') sowie einen länglichen Bolzen (28a'') umfasst, der in einer Führungsnut (28b''), insbesondere in einem bezüglich der Bolzenachse schräg verlaufenden Langloch geführt wird. 10
10. Scheibenschneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlussvorrichtung eine Dichtanordnung zur wasserdichten Abdichtung der Auslassöffnung (14b; 14b'; 24b) und gegebenenfalls der Einlassöffnung (24a) aufweist. 15
20
11. Scheibenschneidemaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtanordnung einen betätigbaren Dichtungsstößel (15; 15'; 25a, 25b) zur wasserdichten Abdichtung einer Dichtungsöffnung umfasst. 25
12. Scheibenschneidemaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtungsstößel (15; 15'; 25b) und die Dichtungsöffnung konisch gestaltet sind. 30
13. Scheibenschneidemaschine nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtanordnung mindestens eine Dichtlippe (29a) und/oder eine O-Ring-Dichtung (29b) am Dichtungsstößel (25a, 25b) und/oder an der Dichtungsöffnung (24a, 24b) aufweist. 35
14. Scheibenschneidemaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtungsstößel (15; 15'; 25b) und die Dichtungsöffnung (14b; 14b'; 24b) geometrisch so gestaltet sind, dass im dichtenden Betriebszustand der Dichtungsstößel (15; 15'; 25b) in der gegenüber ihrer Umgebung zurückgesetzten Dichtungsöffnung fugenlos versenkt ist. 40
45
15. Scheibenschneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belüftungseinrichtung geometrisch so gestaltet ist, dass der Kühlluftstrom im Maschinengehäuse (11; 21) von unten nach oben strömt, wobei vorzugsweise die Auslassöffnung (14b; 14b'; 24b) oberhalb der Einlassöffnung (14a; 24a) angeordnet ist. 50
55

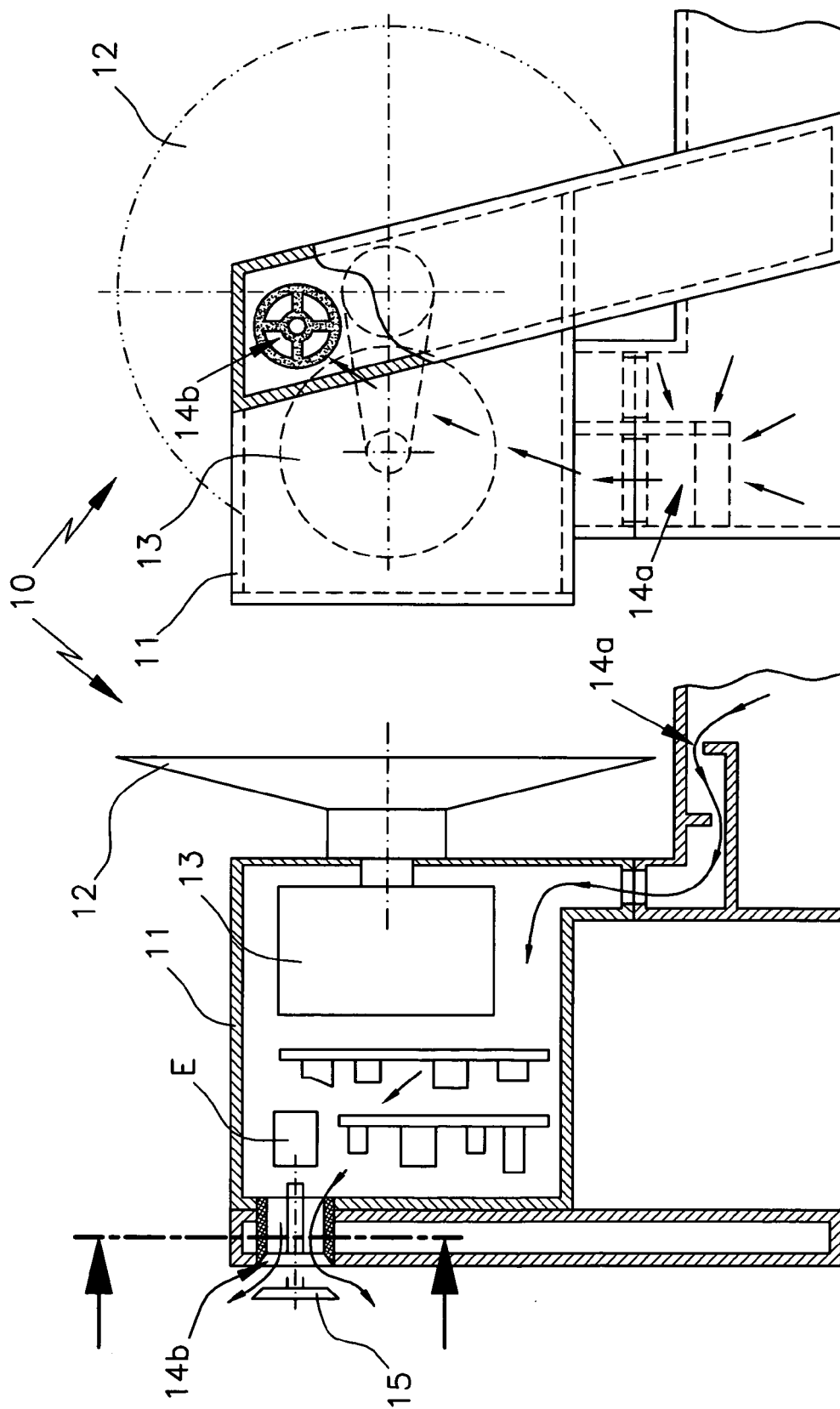


Fig. 1a

Fig. 1b

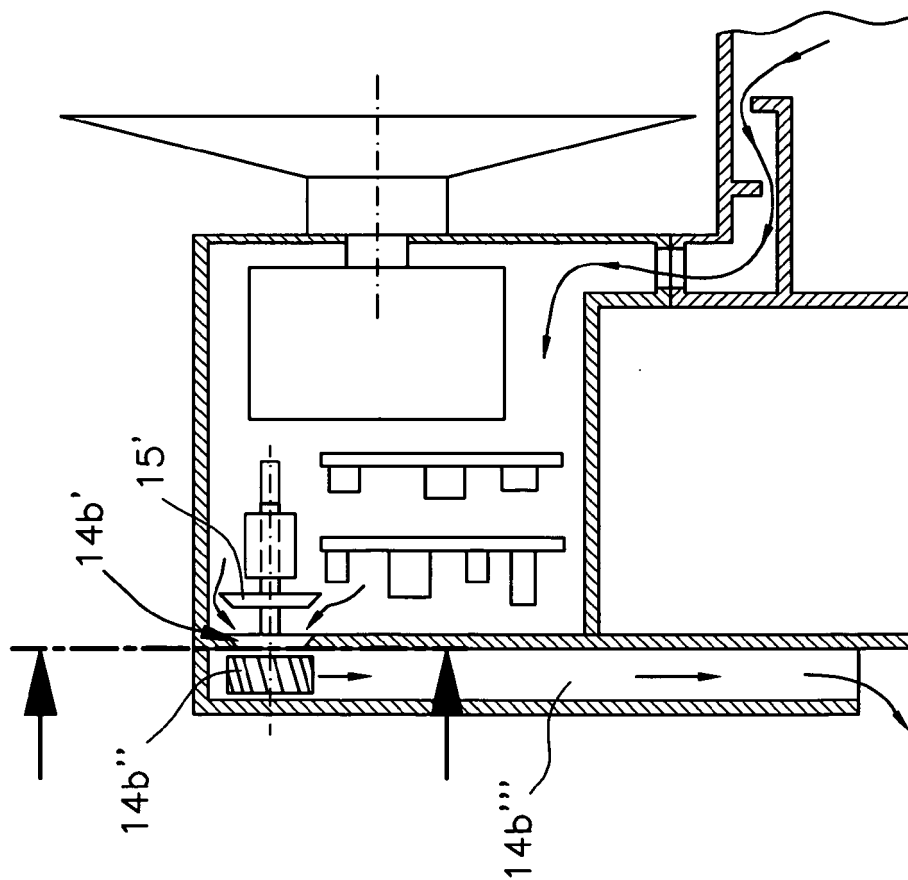


Fig. 1c

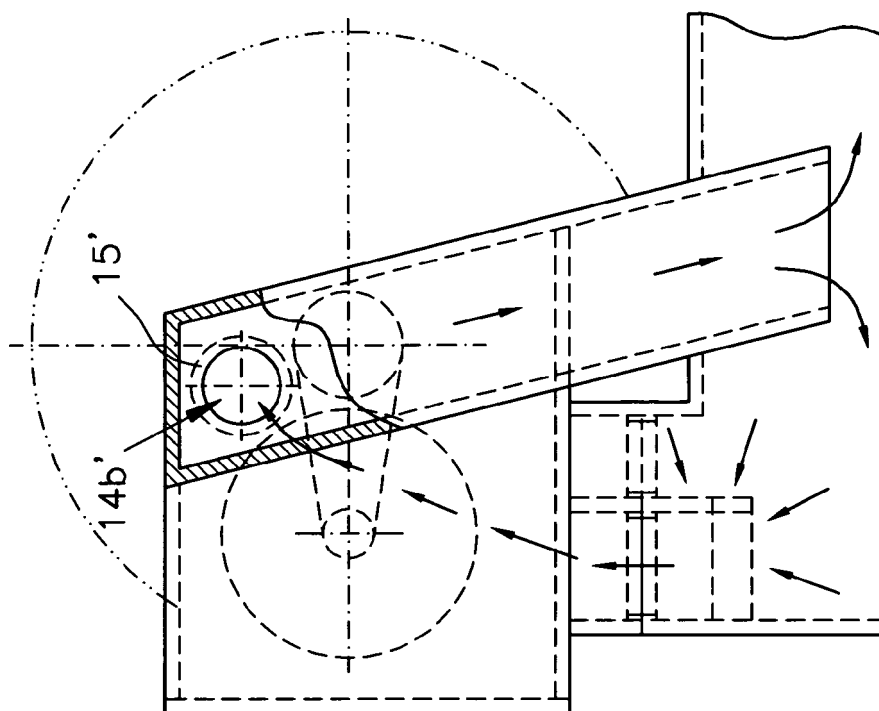
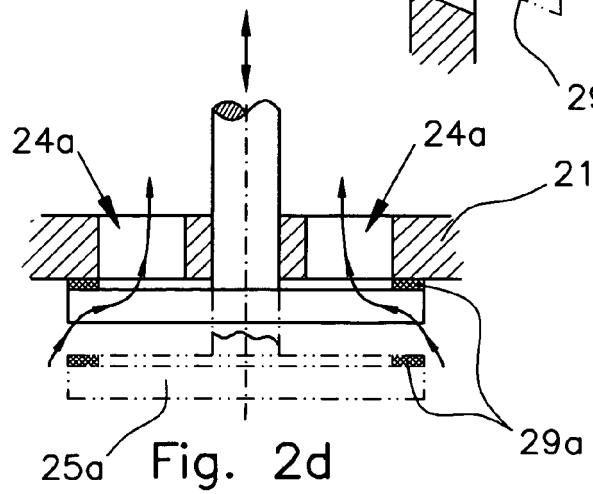
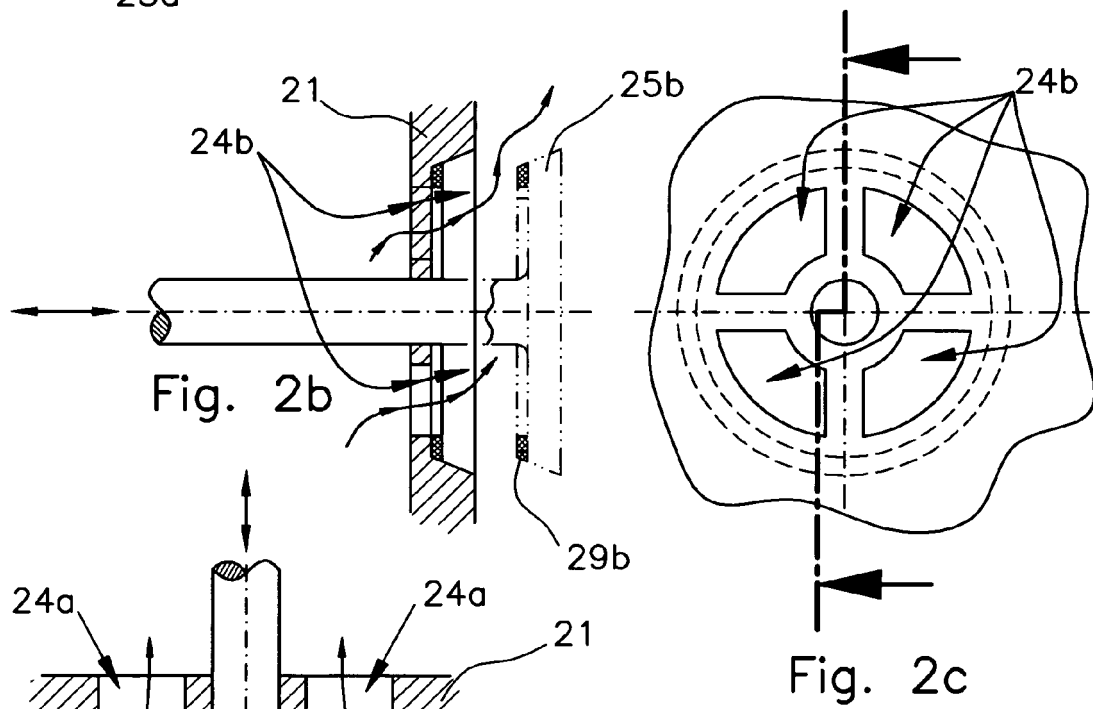
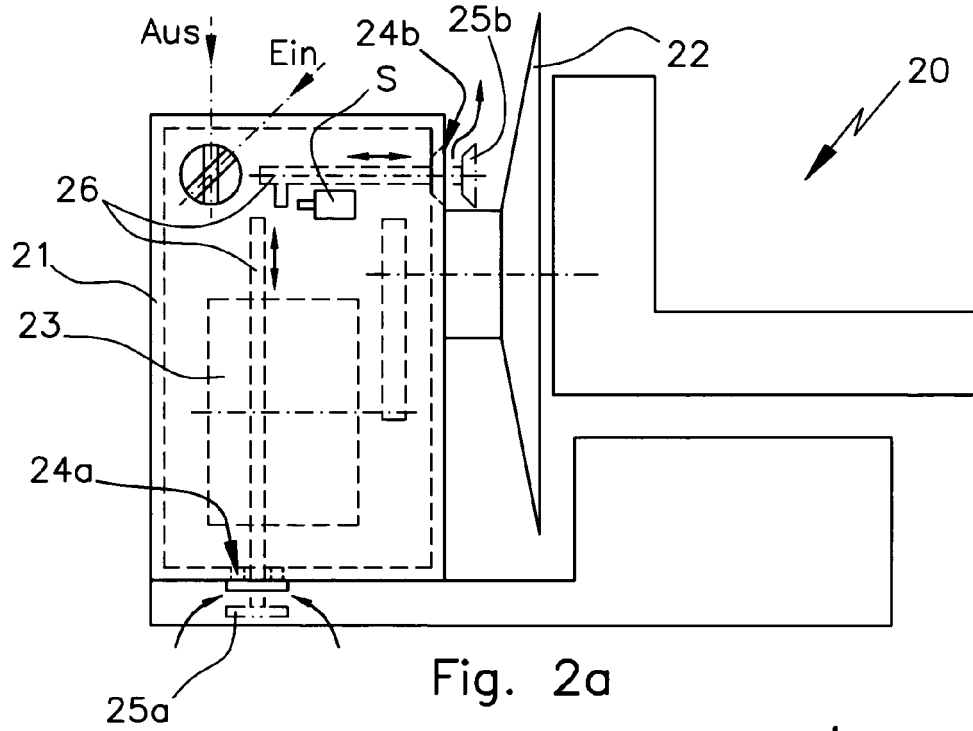


Fig. 1d



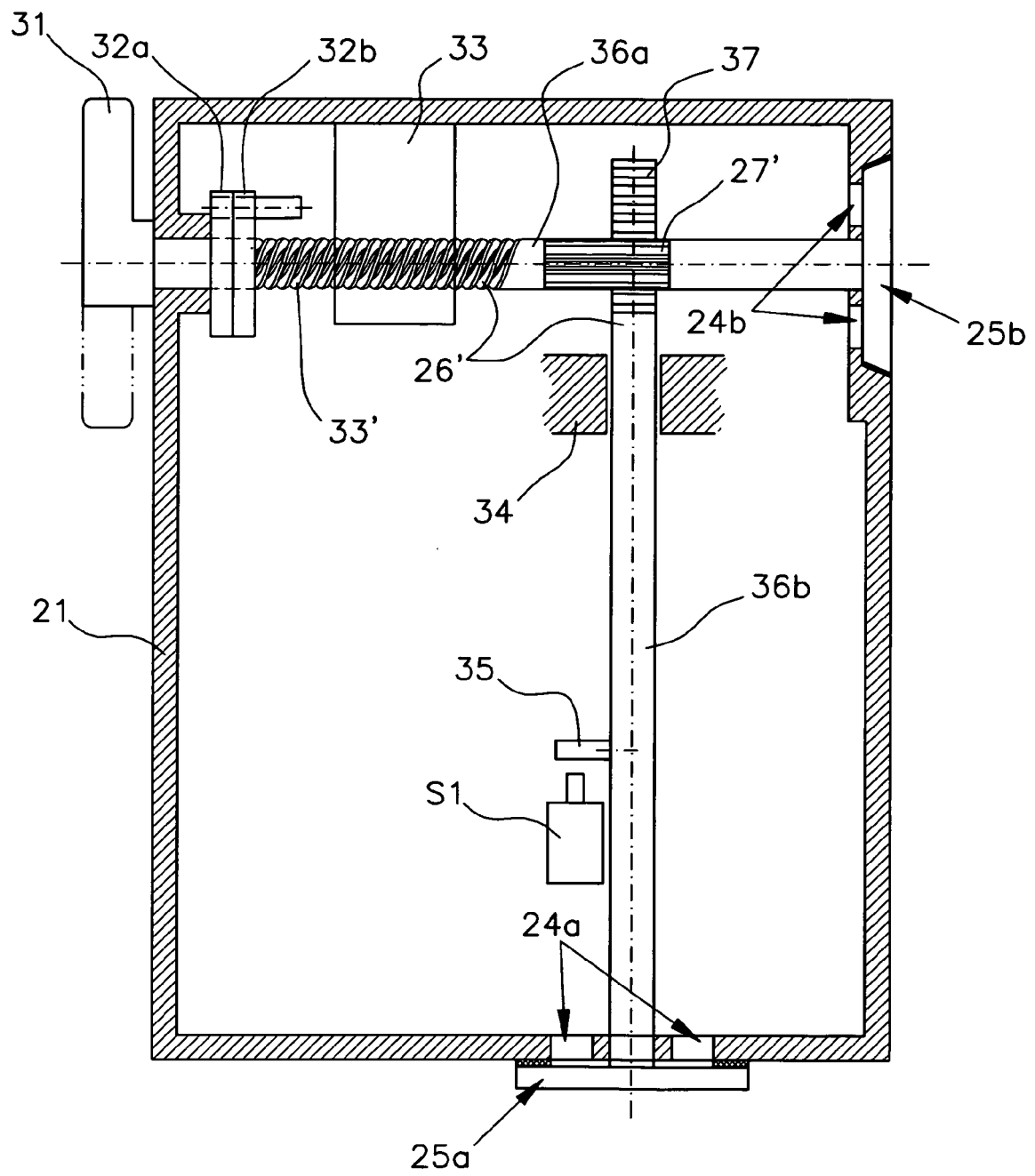


Fig. 3a

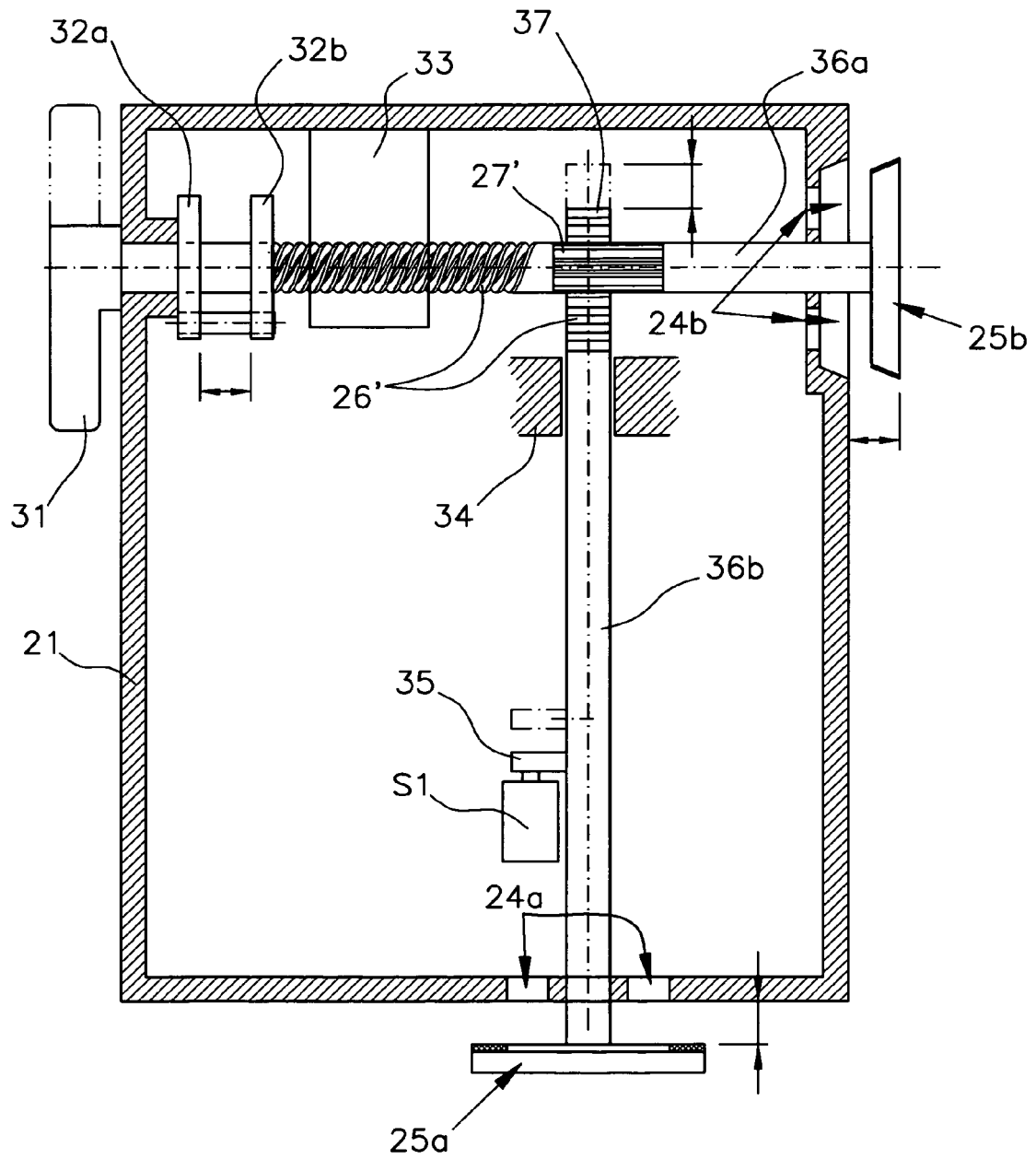


Fig. 3b

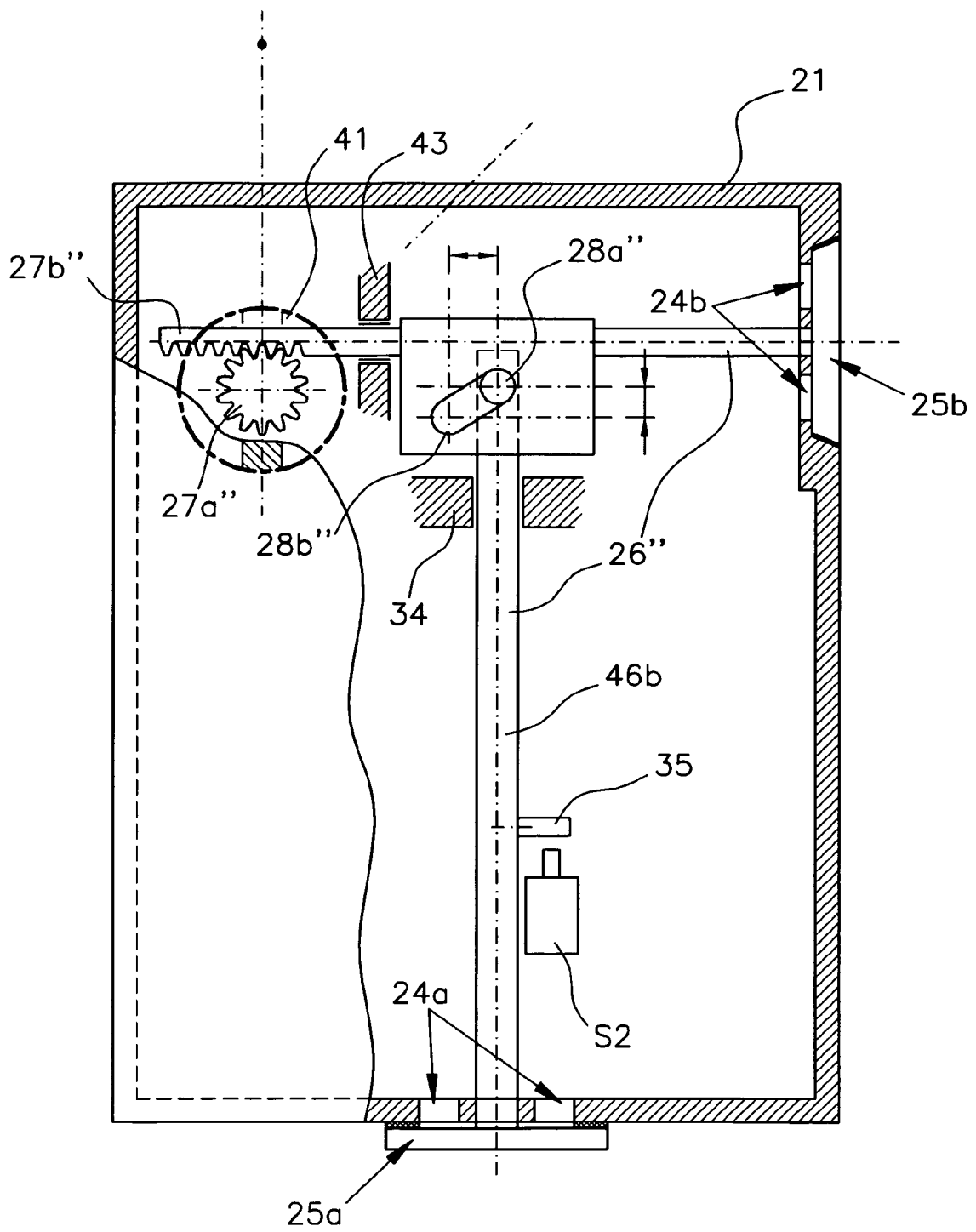


Fig. 4a

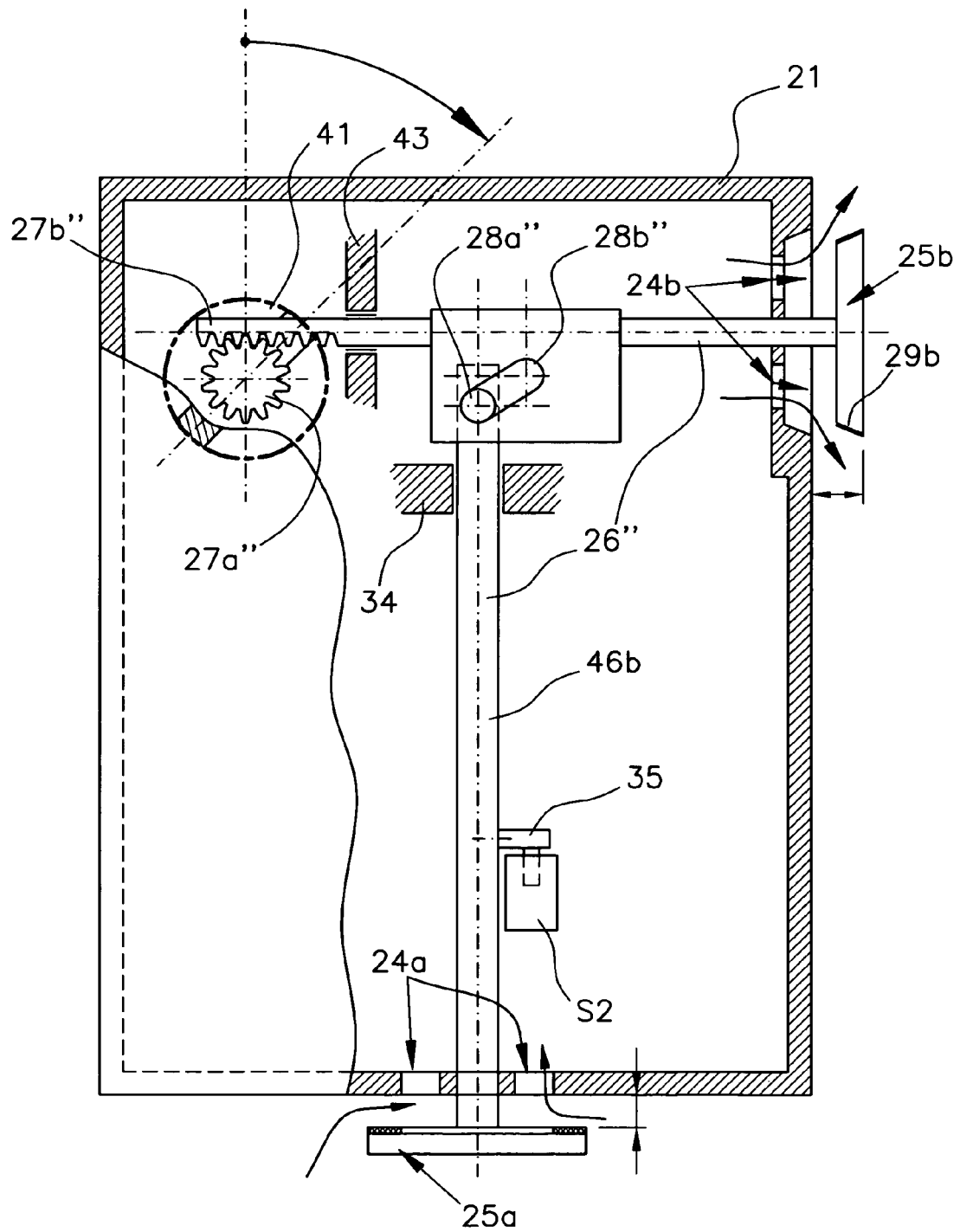


Fig. 4b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 01 4100

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 0 115 788 A1 (BIZERBA WERKE KRAUT KG WILH [DE]) 15. August 1984 (1984-08-15) * das ganze Dokument *	1-15	INV. B26D7/00 H02K9/02
A	EP 1 555 095 A2 (EDGE CRAFT CORP [US]) 20. Juli 2005 (2005-07-20) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D H02K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. März 2011	Prüfer Canelas, Rui
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 01 4100

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-03-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0115788	A1	15-08-1984	DE	3304611 A1	16-08-1984

EP 1555095	A2	20-07-2005	AR	048144 A1	05-04-2006
			CN	1644331 A	27-07-2005
			US	2007101850 A1	10-05-2007
			US	2005152795 A1	14-07-2005

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0115788 A1 [0002]