



(11)

EP 2 708 336 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.03.2014 Patentblatt 2014/12

(51) Int Cl.:
B26D 1/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13183653.8**

(22) Anmeldetag: **10.09.2013**

(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

(72) Erfinder: **Reifenhäuser, Uwe**
57632 Flammersfeld (DE)

(74) Vertreter: **Bauer, Dirk**
BAUER WAGNER PRIESMEYER
Patent- und Rechtsanwälte
Grüner Weg 1
52070 Aachen (DE)

(30) Priorität: **14.09.2012 DE 102012216379**

(71) Anmelder: **Reifenhäuser, Uwe**
57632 Flammersfeld (DE)

(54) **Vorrichtung zum Schneiden von Brot in Scheiben**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schneiden von Brot in Scheiben mit

a) einem Einlegebereich (2), in den ein Brotlaib einlegbar ist,

b) einer Schneideinrichtung (7), die eine um eine erste Drehachse (8) drehbare Schwinge (9) und ein an der Schwinge um eine zweite Drehachse (10) rotierbar gelagertes Kreismesser (11) aufweist, wobei die zweite Drehachse (10) sich innerhalb eines Schneidquerschnitts bewegt,

c) einer Vorschubeinrichtung (3), mit der ein in dem Einlegebereich (2) befindlicher Brotlaib so auf die Schneideinrichtung (7) zu vorschubbbar ist, dass an einem vorderen Ende des Brotlaibs von diesem mittels der Schneideinrichtung (7) sukzessive Scheiben abschneidbar sind,

d) einem Entnahmebereich (5), in dem die abgeschnittenen Scheiben aufnehmbar sind,

e) einer in einem Innenraum eines Schwingengehäuses (13) angeordneten Übertragungseinrichtung zum Antrieb des Kreismessers (11), wobei das Schwingengehäuse (13) in einem der ersten Drehachse (8) abgewandten Ende in einem senkrecht zu einer Ebene des Kreismessers (11) orientierten Längsschnitt keilförmig ausläuft.

Um die Schneidqualität insbesondere beim Schneiden von frischem Brot und dünnen Scheiben zu verbessern, wird vorgeschlagen, dass

f) in einem Verdickungsbereich (14), in dem das Schwingengehäuse (13) und das Kreismesser (11) sich überlappen, eine senkrecht zu der Ebene des Kreismessers (11) gemessene Dicke des Schwingengehäuses (13) größer als 15 mm ist.

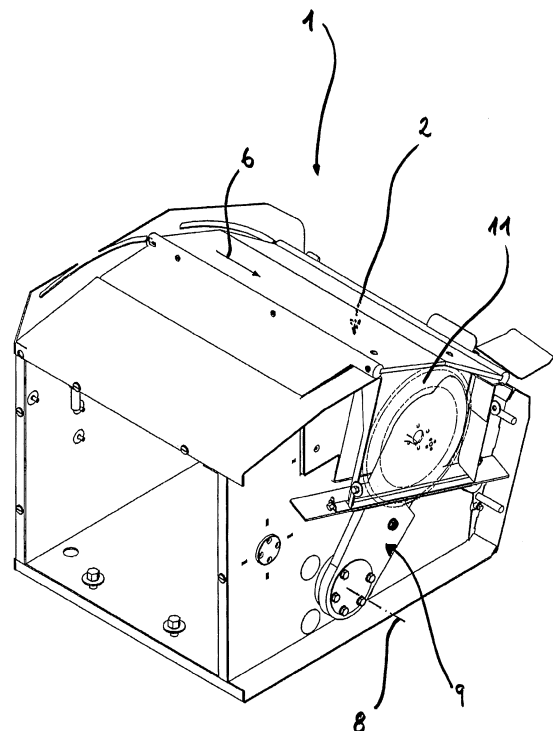


Fig. 1

Beschreibung

Einleitung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schneiden von Brot in Scheiben mit

- a) einem Einlegebereich, in den ein Brotlaib einlegbar ist,
- b) einer Schneideinrichtung, die eine um eine erste Drehachse drehbare Schwinge und ein an der Schwinge um eine zweite Drehachse rotierbar gelagertes Kreismesser aufweist, wobei die zweite Drehachse sich innerhalb eines Schneidquerschnitts bewegt,
- c) einer Vorschubeinrichtung, mit der ein in dem Einlegebereich befindlicher Brotlaib so auf die Schneideinrichtung zu vorschiebbar ist, dass an einem vorderen Ende des Brotlaibs von diesem mittels der Schneideinrichtung sukzessive Scheiben abschneidbar sind,
- d) einem Entnahmebereich, in dem die abgeschnittenen Scheiben aufnehmbar sind,
- e) einer in einem Innenraum eines Schwingengehäuses angeordneten Übertragungseinrichtung zum Antrieb des Kreismessers, wobei das Schwingengehäuse in einem der ersten Drehachse abgewandten Ende in einem senkrecht zu einer Ebene des Kreismessers orientierten Längsschnitt keilförmig ausläuft.

Stand der Technik

[0002] Die vorstehend beschriebenen Vorrichtungen werden meist in Bäckereien verwendet, wenn ein Kunde beim Kauf eines Brotlaibs wünscht, dass dieses in Scheiben aufgeschnitten wird. Bei Maschinen, die auf dem Fußboden aufgestellt werden, vollführt die Schwinge meist eine umlaufende Drehbewegung, wobei in diesem Fall meist das Kreismesser eine solche Größe hat, dass es lediglich mit weniger als der Hälfte seiner Querschnittsfläche in den Querschnitt des Brotlaibs eindringt, sodass die Schwinge selbst den Schneidquerschnitt überhaupt nicht durchläuft. Eine derartige Schneidmaschine ist beispielsweise aus der DE 103 12 301 A1 bekannt. Weitere Vorrichtungen der eingangs beschriebenen Art sind darüber hinaus den Dokumenten DE 37 06 485 A1, DE 10 2005 062 501 A1 und DE 198 20 004 A1 entnehmbar.

[0003] Werden derartige mit einem Orbital-Messer-Antrieb versehene Brotschneidemaschinen als Tischmaschinen ausgeführt, so vollführt die Schwinge lediglich eine schwingende Bewegung, das heißt sie dreht sich nicht um 360 Grad, sondern oszilliert lediglich um

einen Winkelbereich von kleiner als 90 Grad. Auf diese Weise kann die Bauhöhe reduziert und die Eignung der Maschine zur Aufstellung auf einem Tisch erzielt werden. Des Weiteren wird zur Baugrößenreduzierung in diesen Fällen der Kreismesser-Durchmesser reduziert, wodurch es erforderlich ist, dass die Drehachse des Kreismessers sich innerhalb des Kreisquerschnitts bewegt, das heißt dass die Schwinge während des Schneidprozesses in den Brotlaib eindringt.

[0004] In diesem Fall sind besondere Maßnahmen zu treffen, sodass durch die gegenüber der reinen Kreismesserdicke vergrößerte Dicke der Schwinge keine Beschädigung des Brotes während des Schneidevorgangs eintritt. Darüber hinaus besitzt der Schneidspalt zwischen dem Einlegebereich und dem Entnahmebereich eine vergleichsweise große Breite, die dazu führt, dass eine Gefahr besteht, dass gerade im Entstehen begriffene oder abgeschnittene Scheiben durch den Spalt hindurch in das Innere der Maschine hinein gezogen werden.

[0005] Tischmaschinen der vorbeschriebenen Art sind beispielsweise aus der DE 37 06 485 A1 und der DE 1 982 049 2C1 bekannt.

[0006] Das Problem des in den Schneidquerschnitt eindringenden verdickten Schwingenbereichs wurde im Stand der Technik stets dadurch zu lösen versucht, dass das Schwingengehäuse - in eine Richtung senkrecht zu der Kreismesserebene betrachterschmäler, das heißt flacher ausgebildet wurde und der Keilwinkel am Ende des Schwingengehäuses kleiner gewählt wurde. Darüber hinaus wurde versucht, die in Richtung parallel zu der Kreismesserebene gemessene Breite der Schwinge zu reduzieren, um auch auf diese Weise das Schwingengehäuse zu verkleinern, um möglichst über einen großen Anteil der Kreismesserfläche mit der sehr geringen Dicke des Kreismessers in den Brotlaib eindringen zu können. Gleichwohl entstehen beim Aufschneiden von frischen und weichen Broten (z.B. Weißbrot) sowie bei der Erzeugung von Scheiben mit geringer Dicke (6 mm und weniger) bei den bekannten Maschinen Schwierigkeiten, die sich in einem Zerreißen der Scheiben oder einer irreversiblen Quetschung äußern.

Aufgabe

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Schneiden von Brot in Scheiben dahingehend weiter zu entwickeln, dass das Schneidergebnis in qualitativer Hinsicht auch bei frischen Broten und bei der Erzeugung dünner Scheiben verbessert wird.

Lösung

[0008] Ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art wird die vorstehende Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass in einem Verdickungsbereich, in dem das Schwingengehäuse und das Kreismesser sich überlappen, eine senkrecht zu der Ebene

ne des Kreismessers gemessene Dicke des Schwingengehäuses größer als 15 mm, vorzugsweise größer als 18 mm, weiter vorzugsweise größer als 20 mm ist.

[0009] Die "Dicke des Schwingengehäuses" im Sinne der vorliegenden Anmeldung versteht sich ohne die Dicke des Kreismessers, das auf der dem Einlegebereich zugewandten Seite des Schwingengehäuses an dieses anschließt.

[0010] Entgegen dem jahrzehntelangen Trend bei Tischmaschinen mit oszillierend hin und her bewegter Schwinge, die Dicke des Schwingengehäuses so weit irgendwie möglich zu reduzieren, beschreitet die Erfindung genau den entgegen gesetzten Weg einer bewussten Vergrößerung der Dicke des Schwingengehäuses. Dieser Lehre liegt die Erkenntnis zugrunde, dass mit einer gesteigerten Dicke des Schwingengehäuses zwei für das Schneidergebnis positive Effekte einhergehen: Zum einen führt die vergrößerte Dicke des Schwingengehäuses zu einer stärkeren Ablenkung, das heißt Verbiegung der im Entstehen begriffenen Scheibe von dem restlichen Brotlaib weg. Dies wiederum bewirkt einerseits eine Biegespannung in dem Bereich der Brotscheibe, die sich zwischen dem Schwingengehäusebereich mit der größten Dicke und der Schneidkante des Kreismessers befindet, das heißt dem Bereich, in dem die im Entstehen begriffene Scheibe und der restliche Brotlaib "gerade noch so" verbunden sind. Die vorgenannte erhöhte Biegespannung versucht den von dem Kreismesser geschaffenen Schneidspace zu öffnen, das heißt erleichtert dem Kreismesser den Schneidvorgang. Zum anderen führt die stärkere Biegung und Ablenkung der im Entstehen begriffenen Scheibe auch zu einem verminderten Anhaften der dem Kreismesser zugewandten Scheibenoberfläche an dem Kreismesser.

[0011] Optimal ist in diesem Zusammenhang sogar die Erzeugung eines bewussten Abstandes zwischen der der entstehenden Scheibe zugewandten Messeroberfläche und der Scheibe selbst in einem Bereich zwischen der Schneidkante und dem Schwingengehäusebereich mit der größten Dicke. Aufgrund eines derartigen Abstandes zwischen Scheibe und Messer bzw. zumindest aufgrund des reduzierten Anpressdrucks in diesem Bereich, wird die Reibung reduziert und die Gefahr einer ungewollten Scheibendeformation bzw. -beschädigung vermindert.

[0012] Ferner führt eine verstärkte Ablenkung der Scheibe von dem Messer weg in den Entnahmbereich hinein dazu, dass der zwischen dem Einlegebereich und dem Entnahmbereich entstehende Schneidspace, der üblicherweise mittels eines beweglichen Stützelements abgedeckt ist, früher und sicherer überbrückt wird, so dass der Boden des Entnahmbereichs selbst die Stützfunktion für die abgeschnittene Scheibe übernehmen kann. Die Gefahr, dass eine im Entstehen begriffene oder gerade abgeschnittene Scheibe ungewollt in einen Innenraum des Maschinengehäuses eingezogen wird, kann auf diese Weise deutlich reduziert werden.

[0013] Auch bei der erfindungsgemäß vergrößerten

Dicke des Schwingengehäuses hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, einen Keilwinkel des im Längsschnitt keilförmigen Endes des Schwingengehäuses zwischen 10° und 30°, vorzugsweise zwischen 15° und 25°, zu wählen.

Ein derartige vergleichsweise kleiner Keilwinkel führt in Verbindung mit der größeren Gehäusedicke zu einer Reduzierung der Gefahr, dass die entstehende Scheibe punktuell zu stark abgelenkt oder gequetscht und dadurch möglicherweise in ihrer Integrität bzw. den Struktureigenschaften beschädigt wird.

[0014] Eine besonders vorteilhafte Geometrie des Schwingengehäuses besteht darin, dass dessen im Längsschnitt betrachtete Kontur zunächst einen keilförmigen Abschnitt, sodann in einem Verdickungsbereich einen Abschnitt mit maximaler konstanter Dicke und anschließend einen Abschnitt mit reduzierter Dicke besitzt, der sich bis zu der ersten Drehachse erstrecken kann, wobei vorzugsweise die maximale Dicke in dem Verdickungsbereich mindestens 120 %, vorzugsweise mindestens 140 % der Dicke in dem Bereich mit reduzierter Dicke beträgt.

[0015] Die Reduzierung der Dicke im Anschluss an den Verdickungsbereich hat den Vorteil, dass der Schneidspace, der sich zwischen dem Einlegebereich und dem Entnahmbereich befindet, kleiner gehalten werden kann, als dies der Fall wäre, wenn das Schwingengehäuse beim Durchtritt durch den Schneidspace noch seine maximale Dicke besäße. Um den weiter oben beschriebenen Ablenkungseffekt zu erzielen, ist es ausreichend, wenn die maximale Dicke in dem Bereich vorliegt, der während der Schwingenbewegung den maximalen Schneidquerschnitt durchläuft und entsprechend dort eine Wirkung auf die abzuschneidenden Scheiben entfalten kann. In diesem Zusammenhang ist nach einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Verdickungsbereich sich während der gesamten Bewegung der Schwinge ausschließlich oberhalb des Schneidspace zwischen dem Einlegebereich und dem Entnahmbereich befindet. Eine Reduzierung des Spaltbereichs, die durch den Abschnitt der Schwinge mit reduzierter Dicke ermöglicht wird, ist insofern vorteilhaft, als der notwendige Verschluss des Spaltes mit einem Stützelement einfacher wird.

[0016] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist ein Übergang zwischen dem Abschnitt mit maximaler Dicke zu dem Abschnitt mit reduzierter Dicke zwischen der zweiten Drehachse und dem der ersten Drehachse zugewandten Abschnitt der Schneidkante des Kreismessers angeordnet. Dabei besitzt der vorgenannte Übergang vorzugsweise einen Abstand von der zweiten Drehachse, der 25 % bis 50 % des Radius des Kreismessers beträgt. Der Verdickungsbereich wird auf diese Weise räumlich auf einen Bereich begrenzt, der zur Erzielung der gewünschten Verstärkung des Ablenkeffekts erforderlich ist.

[0017] Ausgehend von einer solchen Vorrichtung, bei der zusätzlich zu derjenigen gemäß der eingangs beschriebenen Art das Schwingengehäuse zumindest in

einem Abdeckbereich, der sich innerhalb eines Überlappungsbereichs mit dem Kreismesser befindet, einen Abstand von einer Schneidkante des Kreismessers besitzt, der kleiner ist als eine Differenz zwischen einem Radius des Kreismessers und einer halben minimalen Breite der Schwinge in einem Bereich, der sich, von der ersten Drehachse aus betrachtet, diesseits der zweiten Drehachse, jedoch in dem Überlappungsbereich mit dem Kreismesser, befindet, wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe auch dadurch gelöst, dass ein Abstand zwischen einer vorzugsweise kreisförmigen Außenkante des Abdeckbereichs und der Schneidkante des Kreismessers maximal 25 mm, vorzugsweise maximal 20 mm, weiter vorzugsweise maximal 15 mm beträgt.

[0018] Wiederum setzt sich die Lehre der vorliegenden Erfindung in Widerspruch zu der Entwicklung bei den Vorrichtungen gemäß dem Stand der Technik: Das Schwingengehäuse wird gemäß der Erfindung flächenmäßig bewusst vergrößert und zwar in eine Richtung, die sich - in Bezug auf die oszillierende Bewegung der Schwinge - an einer "Vorderseite" der Schwinge befindet, das heißt der Seite, die bei der "Hin-Bewegung" der Schwinge zuerst in den Querschnitt des Brotlaibes eindringt, wohingegen bei der anschließenden "Her-Bewegung" die Schwinge lediglich den Schneidquerschnitt nach Art eines Leerhubs durchläuft, ohne dass das Kreismesser hierbei im Eingriff mit dem Brot ist.

[0019] Die Schaffung des erfindungsgemäßen vergrößerten Abdeckbereichs, der im Ergebnis den angegebenen geringen Abstand zwischen dessen Außenkante und der Schneidkante des Messers erzeugt, führt dazu, dass die - bei einer Blickrichtung senkrecht zu der Kreismesserebene - freie Messerfläche an der "Vorderseite" der Schwinge bzw. des Kreismessers stark reduziert ist, sodass in diesem Bereich die abgeschnittenen Scheiben nicht an dem Kreismesser anhaften können. Die Erfindung basiert insofern auf der Erkenntnis, dass ein Kontakt mit der Seitenfläche des Kreismessers so weitreichend wie möglich vermieden wird, da die durch einen solchen Kontakt induzierten Reibkräfte sich negativ auf das Schneidergebnis auswirken. Dies liegt vor allem darin begründet, dass das Kreismesser mit sehr hoher Drehzahl rotiert und somit große Querkräfte, das heißt Kräfte parallel zu der Kreismesserebene, in die im Entstehen begriffenen oder gerade abgeschnittenen Scheiben einleiten kann. Nach der Erfindung wird die reduzierte Kontaktfläche mit der Messerseitenfläche erkaufte durch eine vergrößerte Kontaktfläche zwischen dem Schwingengehäuse und der gerade entstehenden Scheibe. Ein Kontakt in diesem Bereich ist jedoch weniger kritisch als im Bereich der Messerseitenfläche, da sich die Schwinge im Vergleich mit der Messerseitenfläche lediglich mit einer viel geringeren Geschwindigkeit durch den Schneidquerschnitt bewegt, weshalb der unerwünschte reibungsbedingte Querkrafteffekt im Bereich der Schwinge wesentlich kleiner und daher akzeptabel ist.

[0020] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Abdeckbereich in einer Ansicht senk-

recht zu der Ebene des Kreismessers die Form eines Kreisrings besitzt, der sich vorzugsweise über einen Winkelbereich zwischen 70° und 110°, vorzugsweise zwischen 80° und 100°, erstreckt. Die Kreisringform ist sinnvoll, da nach dem Stand der Technik die freie Kreismesserfläche ebenfalls die Form eines Kreisrings besitzt. Dieser wird nach der Erfindung nunmehr vorzugsweise lediglich in dem vorstehend definierten Winkelbereich abgedeckt, da dies zur Verhinderung eines Kontakts zwischen der entstehenden Scheibe und der Kreismesserseitenfläche hinreichend ist.

[0021] Weiter ist es von Vorteil, wenn eine Mittelachse des Abdeckbereichs, betrachtet wiederum in einer Ansicht senkrecht zu der Kreismesserebene, unter einem Winkel β zu einer Längsachse der Schwinge verläuft, der zwischen 110° und 150°, vorzugsweise zwischen 120° und 140° beträgt. Bei der üblichen Position der ersten Drehachse in Bezug auf den Schneidquerschnitt entspricht dies dem "vorderen" Bereich des Kreismessers, mit dem dieses zuerst in den Brotlaib eindringt.

Ausführungsbeispiel

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels einer Schneidvorrichtung, die in der Zeichnung dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1: Eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Blick auf die Schwinge nach Demontage des Entnahmebereichs,
- Fig. 2: eine Draufsicht auf die Vorrichtung mit Darstellung sowohl des Einlegebereichs als auch des Entnahmebereichs,
- Fig. 3: einen Vertikalschnitt durch die Vorrichtung mit Blickrichtung von der Rückseite,
- Fig. 4: einen Vertikalschnitt durch die Vorrichtung mit Blickrichtung von der Vorderseite,
- Fig. 5: einen Vertikalschnitt durch die Vorrichtung mit Blickrichtung von dem Entnahmebereich her,
- Fig. 6a bis 6c: die Schwinge in einer Draufsicht, Seitenansicht sowie perspektivischen Ansicht,
- Fig. 7: eine Detailansicht der Schwinge in einer Ecke des Entnahmebereichs,
- Fig. 8: einen Vertikalschnitt durch einen Boden des Entnahmebereichs sowie

- durch ein Stützelement,
- Fig. 9: wie Figur 8, jedoch in einer um 90° gedrehten Ansicht,
- Fig. 10: eine perspektivische Ansicht des Bodens des Entnahmebereichs sowie der daran befestigten Stützeinrichtung,
- Fig. 11 bis 13: unterschiedliche perspektivische Ansichten der durch die Schwinge verformten Stützeinrichtung.

[0023] Eine in den Figuren 1 bis 5 in verschiedenen Ansichten dargestellte Vorrichtung 1 zum Schneiden von Brot in Scheiben, besitzt einen Einlegebereich 2 in Form eines ungefähr kubischen Schachtes, in den ein Brotlaib mit üblichen Abmessungen einlegbar ist. Innerhalb des Einlegebereichs 2 befindet sich eine aus dem Stand der Technik bekannte Vorschubeinrichtung 3, die über eine Greifeinrichtung mit Greiferhaken zum Fixieren eines hinteren Endes des Brotlaibs, eine Linearführung zum Vorschieben des fixierten Brotlaibs entlang eines Bodens 4 des Einlegebereichs 2 sowie über eine nicht dargestellte Antriebseinrichtung sowohl für den Vorschub als auch für das Fixieren der Greiferhaken verfügt.

[0024] Des Weiteren besitzt die Vorrichtung 1 einen schachtförmigen Entnahmebereich 5, der sich, in Vorschubrichtung 6 betrachtet, linear im Anschluss an den Einlegebereich befindet und von diesem durch eine Schneideinrichtung 7 getrennt ist.

[0025] Die Schneideinrichtung 7 weist eine um eine erste Drehachse 8 oszillierend schwenkbar gelagerte Schwinge 9 auf, an der ein um eine zweite Drehachse 10 rotatorisch antreibbares Kreismesser 11 gelagert ist. Der Antrieb für die oszillierende Bewegung der Schwinge 9 sowie für die kontinuierliche Rotation des Kreismessers 11 relativ zu der Schwinge 9 erfolgen mittels einer gemeinsamen Antriebseinrichtung 12, die aus dem Vertikalschnitt in Figur 3 ersichtlich ist und unterhalb des Bodens 4 des Einlegebereichs 2 angeordnet ist. Die Schwinge 9 besitzt ein Schwingengehäuse 13, in dessen in den Figuren nicht sichtbaren Innenraum sich eine Übertragungseinrichtung in Form eines Riementriebs zum Antrieb des Kreismessers 11 befindet. Eine derartige Antriebseinrichtung 12 sowohl zum Antrieb der Schwinge 9 als auch des Kreismessers 11 ist beispielsweise aus der DE 37 06 485 A1 bekannt.

[0026] In einem Innenraum eines Schwingengehäuses 13 befindet sich eine Übertragungseinrichtung in Form eines Riementriebs, die unabhängig von dem Bewegungszustand der Schwinge 9 selbst im Schneidbetrieb der Vorrichtung 1 für eine gleichförmige Drehbewegung des Kreismessers mit hoher Drehzahl sorgt.

[0027] Die Schwinge 9 und das Schwingengehäuse 13 sind in den Figuren 6a bis 6c näher erläutert. Aus Figur 6b ergibt sich, dass das Schwingengehäuse in ei-

nem Verdickungsbereich 14 eine auffällig große, in Richtung der Drehachse 10 des Kreismessers 11 gemessene Dicke 15 aufweist, die im konkreten Fall 23 mm beträgt. Betrachtet man die Kontur der Schwinge ausgehend von einer Spitze 15', an der eine Längsschnittebene die Umlaufkante des Schwingengehäuses 13 schneidet, so weist diese zunächst einen keilförmigen Abschnitt 16 auf, an den sich sodann ein Abschnitt mit konstanter Dicke anschließt, der den Verdickungsbereich 14 bildet. Daran schließt sich hinter einem Übergang 17 in Form eines Rücksprungs ein Abschnitt 18 mit reduzierter Dicke an, die im vorliegenden Fall 16,5 mm beträgt. Der Abstand 19 des Übergangs 17 zwischen dem Abschnitt 18 mit reduzierter Dicke von dem Verdickungsbereich 14 beträgt etwa 40 % des Radius des Kreismessers.

[0028] Wie sich wiederum insbesondere aus Figur 6b ergibt, ist die Dicke 15 in dem Verdickungsbereich 14 deutlich größer (im vorliegenden Fall 6,5 mm) als dies zur Abdeckung der im Inneren des Schwingengehäuses 13 befindlichen Übertragungseinrichtung eigentlich erforderlich wäre. Die minimal erforderliche Dicke 20 liegt in dem Bereich 18 mit reduzierter Dicke vor und beträgt, wie bereits oben erwähnt, 16,5 mm. In diesem Abstand von der in Figur 6b linken Seite des Schwingengehäuses 13 ist in gestrichelter Form eine gedachte Linie 21 eingetragen. Rechts dieser Linie 21 befindet sich innerhalb des Schwingengehäuses 13 ein Freiraum 22, der allein deshalb geschaffen wurde, um in Verbindung mit dem keilförmigen Abschnitt 16 die vergrößerte Dicke 15 des Schwingengehäuses 13 zu erzielen und damit besonders gute Schneideigenschaften zu erzielen. Um die oszillierend bewegte Masse der Schwinge 9, worin auch die des Schwingengehäuses 13 eingeht, klein zu halten, sollte der Freiraum 22 hohl bleiben.

[0029] Mit Blick auf die Figuren 6a und 6c wird deutlich, dass das Schwingengehäuse 13 in einem kreisringförmigen Abdeckbereich 23 bewusst einen deutlich größeren Radius 24 aufweist, als in einem daran angrenzenden Bereich, in dem der Radius 25 - wie im Stand der Technik üblich - so bemessen ist, dass die Übertragungseinrichtung im Inneren des Schwingengehäuses 13 unter Ausbildung eines keilförmigen Abschnitts vollständig überdeckt ist. Durch die Schaffung des Abdeckbereichs 23 wird ein freier, nicht abgedeckter Bereich 26 zwischen der Schneidkante 27 des Kreismessers 11 und der teilkreisförmigen Außenkante 28 des Schwingengehäuses 13 im Abdeckbereich 23 stark reduziert. Dies wiederum führt zu einer deutlich verminderten Reibung zwischen dem schnell rotierenden Kreismesser 11 und der gerade entstehenden Brotscheibe, sodass auch die Kraftwirkungen auf die Scheibe und die Gefahr einer Beschädigung derselben minimiert werden.

[0030] Anders herum ausgedrückt ist ein radial gemessener Abstand 36 zwischen der Kante 28 des Schwingengehäuses 13 im Abdeckbereich 23 und der Schneidkante 27 des Kreismessers 11 in dem Abdeckbereich 23 kleiner als eine Differenz zwischen einem Radius 30 des Kreismessers 11 und einer minimalen halben Breite 31

des Schwingengehäuses 13 innerhalb eines Überlappungsbereichs des Schwingengehäuses 13 mit dem Kreismesser 11. Eigentlich bestünde nämlich nach der Vorgehensweise gemäß dem Stand der Technik keine Notwendigkeit, das Schwingengehäuse 13 über das durch die Schwingenbreite definierte Maß hinaus zu vergrößern. Was sich in Bezug auf die Reibungsminimierung und Verbesserung der Schneidqualität jedoch als äußerst wirksam erwiesen hat.

[0031] Aus Figur 6a lässt sich entnehmen, dass sich der ungefähr hammerkopfförmige Abdeckbereich 23 über einen Winkelbereich 32 von etwa 140° erstreckt. Ein Kernbereich des Abdeckbereichs 23, in dem der Radius 24 sein größtes Maß besitzt und konstant ist, erstreckt sich über einen Winkelbereich 33 von etwa 90°. Eine Mittelachse 34 des Abdeckbereichs 23 verläuft unter einem Winkel zu einer Längsachse 35 der Schwinge 9, die die beiden Drehachsen 8 und 10 miteinander verbindet. Der Winkel beträgt hier rund 130°. Im vorliegenden Fall beträgt der Abstand 36 zwischen dem Radius 30 des Kreismessers 11 und dem Radius 24 im Abdeckbereich 23 etwa 14 mm.

[0032] Aus den Figuren 11 bis 13, die unterschiedliche perspektivische Abbildungen der Schwinge 9 zeigen, lässt sich entnehmen, dass zwischen dem Boden 4 des Einlegebereichs 2 und einem Boden 37 des Entnahmebereichs 5 ein Schneidspalt 38 ausgebildet ist, durch den sowohl die Schwinge 9 mit ihrem Schwingengehäuse 13 als auch das Kreismesser 11 hindurch treten. Während das Kreismesser 11 sich in sehr kleinem Abstand zu einer Vorderkante 39 des Bodens 4 des Einlegebereichs 2 befindet, sodass die Vorderkante 39 als Gegenschneide dient, ist der Abstand zu einer Vorderkante 40 des Bodens 37 des Entnahmebereichs 5 aufgrund des Schneidspaltes 38 sehr viel größer.

[0033] Um die Gefahr zu eliminieren, dass in den Spaltbereich 38 während des Abschneidens einer Scheibe oder unmittelbar danach eine Scheibe aufgrund der Rotation des Kreismessers 11, dessen Drehrichtung durch einen Pfeil 41 veranschaulicht ist, hineingezogen wird, ist der Schneidspalt 38 ausgehend von dem Boden 37 des Entnahmebereichs 5 mittels eines Stützelements 42 verschlossen. Das Stützelement 42 besitzt die Gestalt einer sich über die gesamte Breite des Entnahmebereichs 5 (und sogar darüber hinaus) erstreckenden Leiste aus einem lebensmittelechten, elastischen Kunststoffmaterial und ist auf eine später noch näher erläuterte Weise an der Unterseite des Bodens 37 des Entnahmebereichs 5 befestigt.

[0034] Aus den Figuren 11 bis 13 ist erkennbar, dass das Stützelement 42 einen solchen Abstand von der Vorderkante 39 des Bodens 4 des Einlegebereichs 2 besitzt, dass es auch in geradlinig gestrecktem Zustand einen hinreichenden Freiraum für das Kreismesser 11 belässt. Zu einer Kollision zwischen Kreismesser 11 und Stützelement 42 kann es daher unter keinen Umständen kommen. Hingegen ist die Dicke 20 des Schwingengehäuses 13 in dem Bereich 18 mit reduzierter Dicke (siehe Figuren

6b und 6c) größer als der verbleibende Freiraum zwischen dem Stützelement 42 und der Vorderkante 39 des Bodens 4 des Einlegebereichs 2. Aus diesem Grunde verformt sich das Stützelement 42 durch das Schwingengehäuse 13 in diesem Abschnitt 18, der nach rechts und links angrenzend jeweils in einem keilförmigen Bereich 43, 44 ausläuft, entsprechend der Schwingenbewegung in dem Schneidspalt 38. In dem Abschnitt 18, in dem die Dicke somit größer als zu den Rändern des Schwingengehäuses 13 ist, ist die elastische Verformung des Stützelements 42 maximal. Dort kommt es zu einer ungefähr vertikalen Aufwölbung des freien Randes des Stützelements 42, der folglich an dieser Stelle ungefähr einen rechten Winkel mit dem Boden 37 des Entnahmebereichs 5 einschließt. Aufgrund der oszillierenden Bewegung der Schwinge 9 bewegt sich der wie vorstehend beschriebene verformte Bereich des Stützelements 42 fortlaufend entlang der Länge des Stützelements 42 von dessen einem Ende zu dessen anderem Ende. In den Figuren 11 bis 13 ist eine Mittelstellung der Schwinge 9 dargestellt, in der das Kreismesser 11 einen Abstand sowohl von einer Seitenwand 45 als auch einer Seitenwand 46 jeweils des Einlegebereichs 2 besitzt. Die wulstförmige Aufwölbung des als eine Art Verschlusslippe dienenden Stützelements 42 wandert somit fortlaufend entlang der Breite des Entnahmebereichs 5 hin und her.

[0035] In den unverformten, ungefähr parallel zu dem Boden 37 des Entnahmebereichs ausgerichteten Abschnitten des Stützelements befindet sich dieses in einer Stützstellung, in der es verhindert, dass gerade im Entstehen begriffene Scheiben in einen unterhalb des Stützelements 42 befindlichen Maschineninnenraum gelangen können. Ausgehend von dieser Stützstellung wird das Stützelement 42 durch die Schwinge 9, und zwar durch den reibenden Kontakt mit der Oberfläche des Schwingengehäuses 13 und die dadurch hervorgerufenen Normalkräfte, in eine Freigabestellung verdrängt, sodass die Schwinge 9 ihre oszillierende Bewegung ausführen kann. In der Freigabestellung ist das Stützelement 42 auf Biegung beansprucht und elastisch vorgespannt, sodass es im Zuge einer fortgesetzten Bewegung der Schwinge 9 selbsttätig wieder in die Stützstellung zurückkehrt, sobald der zuvor von dem Schwingengehäuse 13 eingenommene Raum im Schneidspalt 38 an der entsprechenden Stelle wieder freigegeben wurde.

[0036] Figur 7 zeigt noch in einer Detailansicht, dass sich die Schwinge 9 mit dem Überlappungsbereich 23 zu einem geringen vorderen Teil in einen Spalt zwischen der Seitenwand 45 des Einlegebereichs 2 und einer gegenüber liegenden Seitenwand 47 des Entnahmebereichs 5 hinein erstreckt. Dasselbe gilt selbstverständlich für die Schneidkante 27 des Kreismessers 11, die um einen geringen Betrag radial weiter nach außen vorsteht. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass auch in einem Eckbereich 48 des Einlegebereichs 2 ein optimales Abschneiden der Scheiben im Sinne eines vollständigen und sauberen Abtrennens von dem verbleibenden Brot-

laib sichergestellt ist. Der Überlappungsbereich **23** des Schwingengehäuses **13** erstreckt sich auch mit einem kleinen Teil unterhalb des Bodens **4** des Einlegebereichs **2**, sodass auch bei einem Schneiden in dem Eckbereich **48** eine sehr weit reichende Überdeckung des dort maßgeblichen Sektors der Seitenfläche des Kreismessers **11** gegeben ist, selbst unter Berücksichtigung eines gewissen Höhenversatzes zwischen dem Boden **4** des Einlegebereichs **2** und dem Boden **37** des Entnahmebereichs **5** (siehe insbesondere in Figur 11). Aus Figur 11 ist auch zu entnehmen, dass das Schwingengehäuse **13** bei seiner oszillierenden Bewegung durch den Schneidspalt **38** lediglich mit seinem Abschnitt **18** mit (gegenüber dem Verdickungsbereich **14**) reduzierter Dicke mit dem Stützelement **42** interagiert.

[0037] Die Befestigung des Stützelements **42** ergibt sich aus den Figuren 8 bis 10: Es ist ersichtlich, dass der Boden **37** des Entnahmebereichs **5** in einem Endabschnitt **49** leicht nach oben abgewinkelt ist. Unterhalb des Bodens **37** befindet sich ein Verbindungsabschnitt **50** des Stützelements **42**, der mittels einer Klemmleiste **51** sowie Schrauben **52** (die mit nicht sichtbaren Schweißmuttern auf der Unterseite des Bodens **37** zusammenwirken) klemmend befestigt ist. Ein Kragabschnitt **53** des Stützelements **42** ragt über eine Vorderkante **55** des abgewinkelten Endabschnitts **49** des Bodens **37** sowie über eine Vorderkante **54** der Klemmleiste **51** vor und befindet sich somit in dem Schneidspalt **38**. Die metallische Klemmleiste **51** ist entsprechend dem Boden **37** leicht abgewinkelt und überlappt auch dessen Endabschnitt **49**, sodass der Verbindungsabschnitt **50** eine entsprechend abgewinkelte Form annimmt. Durch die von unten in den Schneidspalt **38** eingesetzte Schwinge **9** wird der Kragabschnitt **53** verformt, wobei er sich bis hin zu einer nahezu senkrechten Ausrichtung seines Randes elastisch verformt. Aus Figur 9 ist wiederum der Höhenversatz **56** zwischen dem Boden **4** des Einlegebereichs **2** und dem Boden **37** des Entnahmebereichs **5** ersichtlich.

Bezugszeichenliste

[0038]

- 1 Vorrichtung
- 2 Einlegebereich
- 3 Vorschubeinrichtung
- 4 Boden
- 5 Entnahmebereich
- 6 Vorschubrichtung
- 7 Schneideinrichtung
- 8 erste Drehachse
- 9 Schwinge
- 10 zweite Drehachse
- 11 Kreismesser
- 12 Antriebseinrichtung
- 13 Schwingengehäuse
- 14 Verdickungsbereich

- 15 Dicke
- 15' Spitze
- 16 keilförmiger Abschnitt
- 17 Übergang
- 5 18 Abschnitt
- 19 Abstand
- 20 Dicke
- 21 Linie
- 22 Freiraum
- 10 23 Abdeckbereich
- 24 Radius
- 25 Radius
- 26 Bereich
- 27 Schneidkante
- 15 28 Außenkante
- 29 Abstand
- 30 Radius
- 31 Breite
- 32 Winkelbereich
- 20 33 Winkelbereich
- 34 Mittelachse
- 35 Längsachse
- 36 Abstand
- 37 Boden
- 25 38 Schneidspalt
- 39 Vorderkante
- 40 Vorderkante
- 41 Pfeil
- 42 Stützelement
- 30 43 Bereich
- 44 Bereich
- 45 Seitenwand
- 46 Seitenwand
- 47 Seitenwand
- 35 48 Eckbereich
- 49 Endabschnitt
- 50 Verbindungsabschnitt
- 51 Klemmleiste
- 52 Schraube
- 40 53 Kragabschnitt
- 54 Vorderkante
- 55 Vorderkante
- 56 Höhenversatz
- α Winkel
- 45 β Winkel

Patentansprüche

- 50 1. Vorrichtung (1) zum Schneiden von Brot in Scheiben mit
 - a) einem Einlegebereich (2), in den ein Brotlaib einlegbar ist,
 - 55 b) einer Schneideinrichtung (7), die eine um eine erste Drehachse (8) drehbare Schwinge (9) und ein an der Schwinge um eine zweite Drehachse (10) rotierbar gelagertes Kreismesser (11) auf-

- weist, wobei die zweite Drehachse (10) sich innerhalb eines Schneidquerschnitts bewegt, c) einer Vorschubeinrichtung (3), mit der ein in dem Einlegebereich (2) befindlicher Brotlaib so auf die Schneideinrichtung (7) zu verschiebbar ist, dass an einem vorderen Ende des Brotlaibs von diesem mittels der Schneideinrichtung (7) sukzessive Scheiben abschneidbar sind, d) einem Entnahmebereich (5), in dem die abgeschnittenen Scheiben aufnehmbar sind, e) einer in einem Innenraum eines Schwingengehäuses (13) angeordneten Übertragungseinrichtung zum Antrieb des Kreismessers (11), wobei das Schwingengehäuse (13) in einem der ersten Drehachse (8) abgewandten Ende in einem senkrecht zu einer Ebene des Kreismessers (11) orientierten Längsschnitt keilförmig ausläuft, **dadurch gekennzeichnet, dass** f) in einem Verdickungsbereich (14), in dem das Schwingengehäuse (13) und das Kreismesser (11) sich überlappen, eine senkrecht zu der Ebene des Kreismessers (11) gemessene Dicke des Schwingengehäuses (13) größer als 15 mm ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die senkrecht zu der Ebene des Kreismessers (1) gemessene Dicke des Schwingengehäuses (13) größer als 18 mm, vorzugsweise größer als 20 mm, ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Keilwinkel α des im Längsschnitt keilförmigen Endes des Schwingengehäuses (13) zwischen 10° und 30° , vorzugsweise zwischen 15° und 25° , beträgt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Längsschnitt des Schwingengehäuses (13) dessen Kontur zunächst einen keilförmigen Abschnitt (16), sodann in dem Verdickungsbereich (14) einen Abschnitt mit maximaler konstanter Dicke und anschließend einen Abschnitt (18) mit reduzierter Dicke (15) besitzt, der sich vorzugsweise bis zu der ersten Drehachse (8) erstreckt, wobei vorzugsweise die maximale Dicke (15) in dem Verdickungsbereich (14) mindestens 120 %, vorzugsweise mindestens 140 % der Dicke (20) in dem Bereich (18) mit reduzierter Dicke (20) beträgt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Übergang (17) zwischen dem Abschnitt mit maximaler Dicke (15) zu dem Abschnitt (18) mit reduzierter Dicke (20) zwischen der zweiten Drehachse (10) und dem der ersten Drehachse (8) zugewandten Abschnitt der Schneidkante (27) des Kreismessers (11) angeordnet ist, wobei vorzugsweise der Übergang (17) einen Abstand (19) von der zweiten Drehachse (10) besitzt, der 25 % bis 50 % des Radius (30) des Kreismessers (11) beträgt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdickungsbereich (14) sich während der gesamten Bewegung der Schwinge (9) ausschließlich oberhalb eines Schneidspaltes (38) zwischen dem Einlegebereich (2) und dem Entnahmebereich (5) befindet.
7. Vorrichtung (1) zum Schneiden von Brot in Scheiben, mit
- a) einem Einlegebereich (2), in den ein Brotlaib einlegbar ist,
- b) einer Schneideinrichtung (7), die eine um eine erste Drehachse (8) drehbare Schwinge (9) und ein an der Schwinge (9) um eine zweite Drehachse (10) rotierbar gelagertes Kreismesser (11) aufweist, wobei die zweite Drehachse (10) sich innerhalb eines Schneidquerschnitts bewegt,
- c) einer Vorschubeinrichtung (3), mit der ein in dem Einlegebereich (2) befindlicher Brotlaib so auf die Schneideinrichtung (7) zu verschiebbar ist, dass an einem vorderen Ende des Brotlaibs von diesem mittels der Schneideinrichtung (7) sukzessive Scheiben abschneidbar sind,
- d) einem Entnahmebereich (5), in dem die abgeschnittenen Scheiben aufnehmbar sind,
- e) einer in einem Innenraum eines Schwingengehäuses (13) angeordneten Übertragungseinrichtung zum Antrieb des Kreismessers (11), wobei das Schwingengehäuse (13) in einem der ersten Drehachse (8) abgewandten Ende in einem senkrecht zu einer Ebene des Kreismessers (11) orientierten Längsschnitt keilförmig ausläuft, wobei das Schwingengehäuse (13) zumindest in einem Abdeckbereich (23), der sich innerhalb eines Überlappungsbereichs mit dem Kreismesser (11) befindet, einen Abstand (36) von einer Schneidkante (27) des Kreismessers (11) besitzt, der kleiner ist als eine Differenz zwischen einem Radius (30) des Kreismessers (11) und einer halben minimalen Breite (31) der Schwinge (9) in einem Bereich, der sich, von der ersten Drehachse (8) aus betrachtet, diesseits der zweiten Drehachse (10), jedoch in dem Überlappungsbereich mit dem Kreismesser (11), befindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** f) der Abstand (36) zwischen einer vorzugsweise kreisbogenförmigen Außenkante (28) des Abdeckbereichs (23) und der Schneidkante (27) des Kreismessers (11) maximal 25 mm beträgt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass der Abdeckbereich (23), in einer Ansicht senkrecht zu einer Ebene des Kreismessers (11), die Form eines Kreisrings besitzt, der sich vorzugsweise über einen Winkelbereich (33) zwischen 70° und 110°, vorzugsweise zwischen 80° und 100°, erstreckt. 5

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mittelachse (34) des Abdeckbereichs (23) unter einem Winkel β zu einer Längsachse (35) der Schwinge (9) verläuft, der zwischen 110° und 150°, vorzugsweise zwischen 120° und 140°, beträgt. 10

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (36) zwischen einer vorzugsweise kreisbogenförmigen Außenkante (28) des Abdeckbereichs (23) und der Schneidkante (27) des Kreismessers (11) maximal 20 mm, vorzugsweise maximal 15 mm, beträgt. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

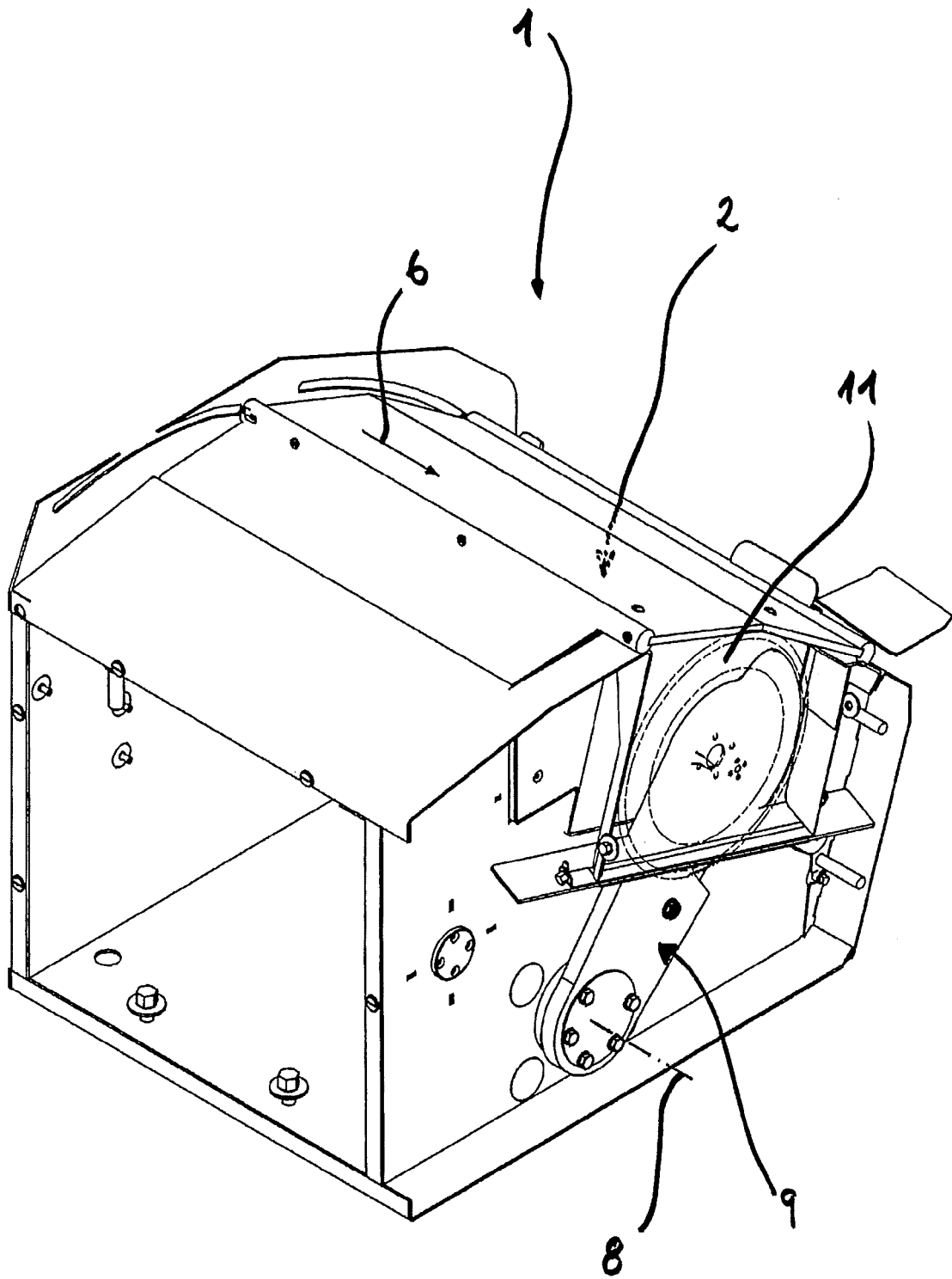


Fig. 1

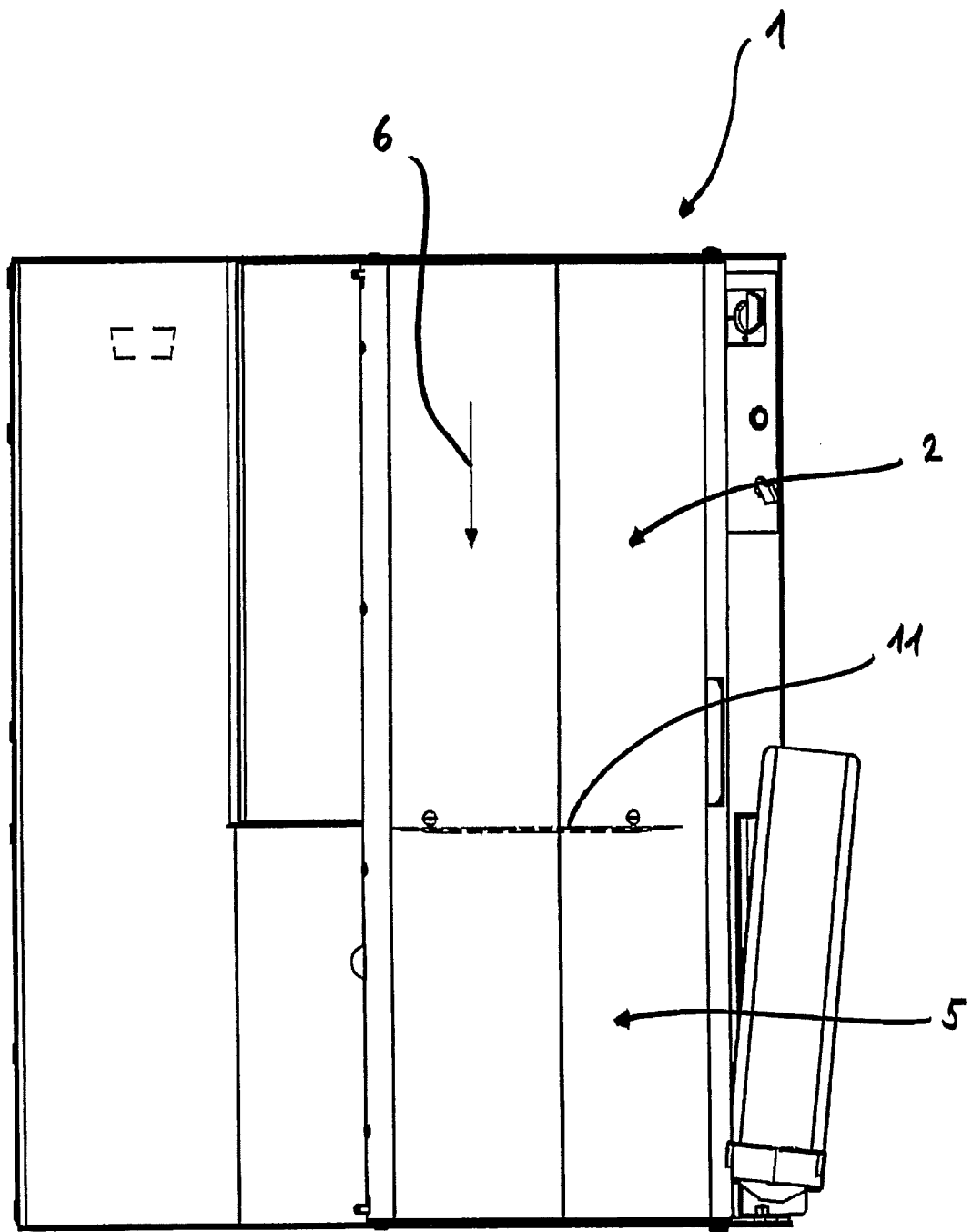


Fig. 2

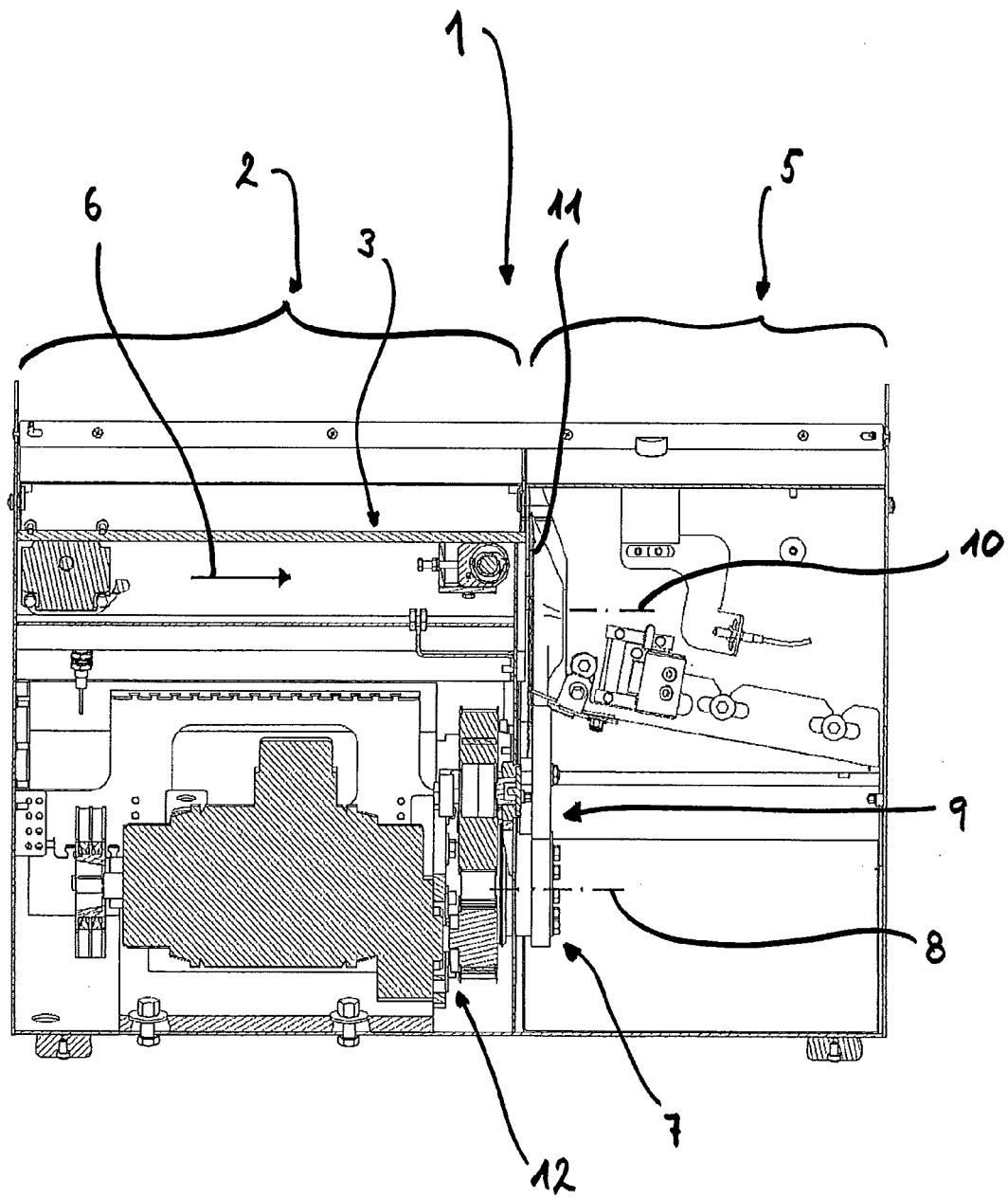


Fig. 3

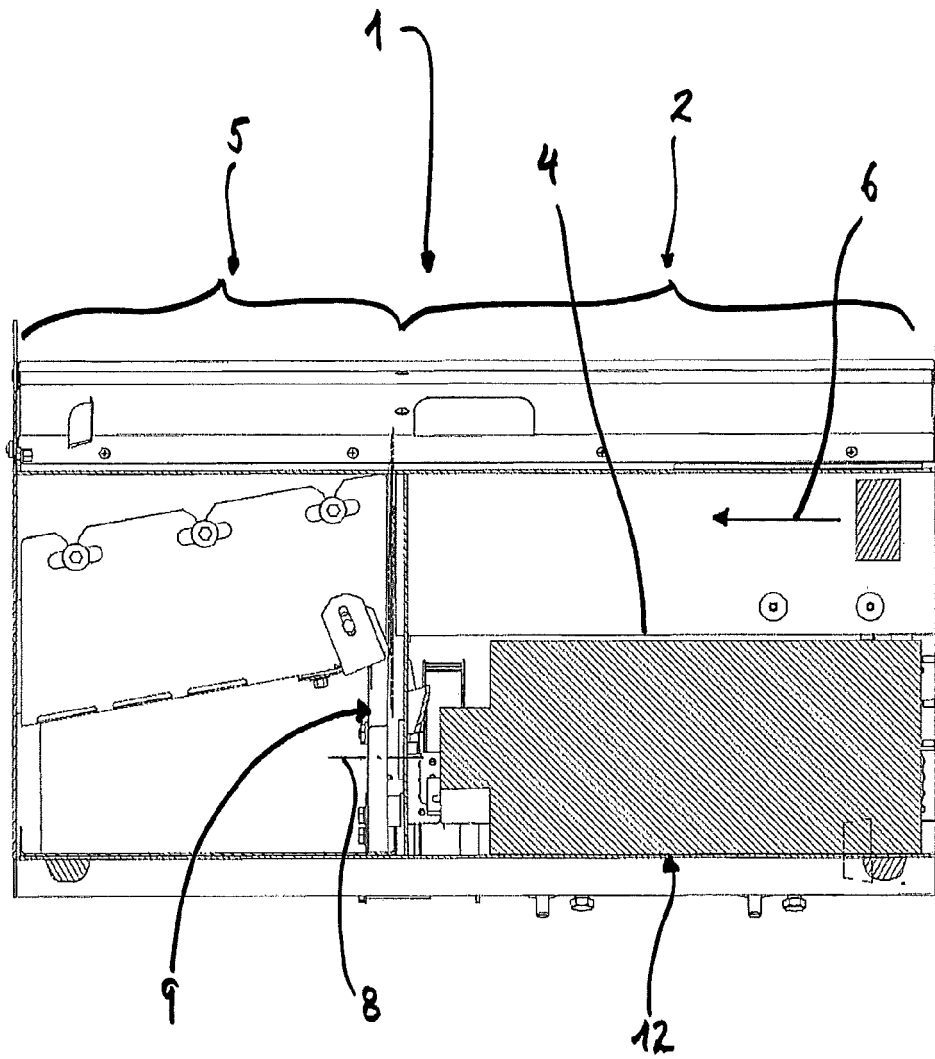


Fig. 4

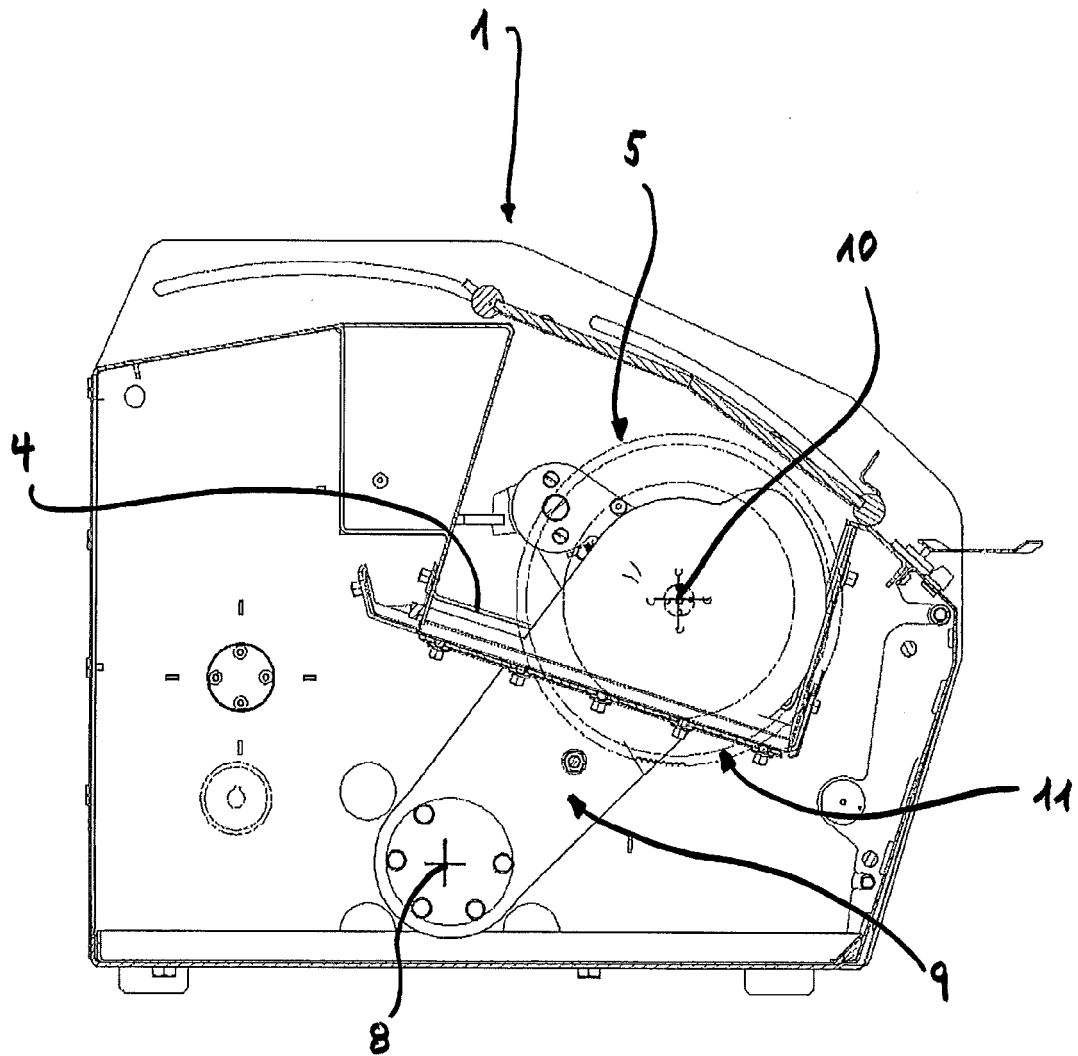


Fig. 5

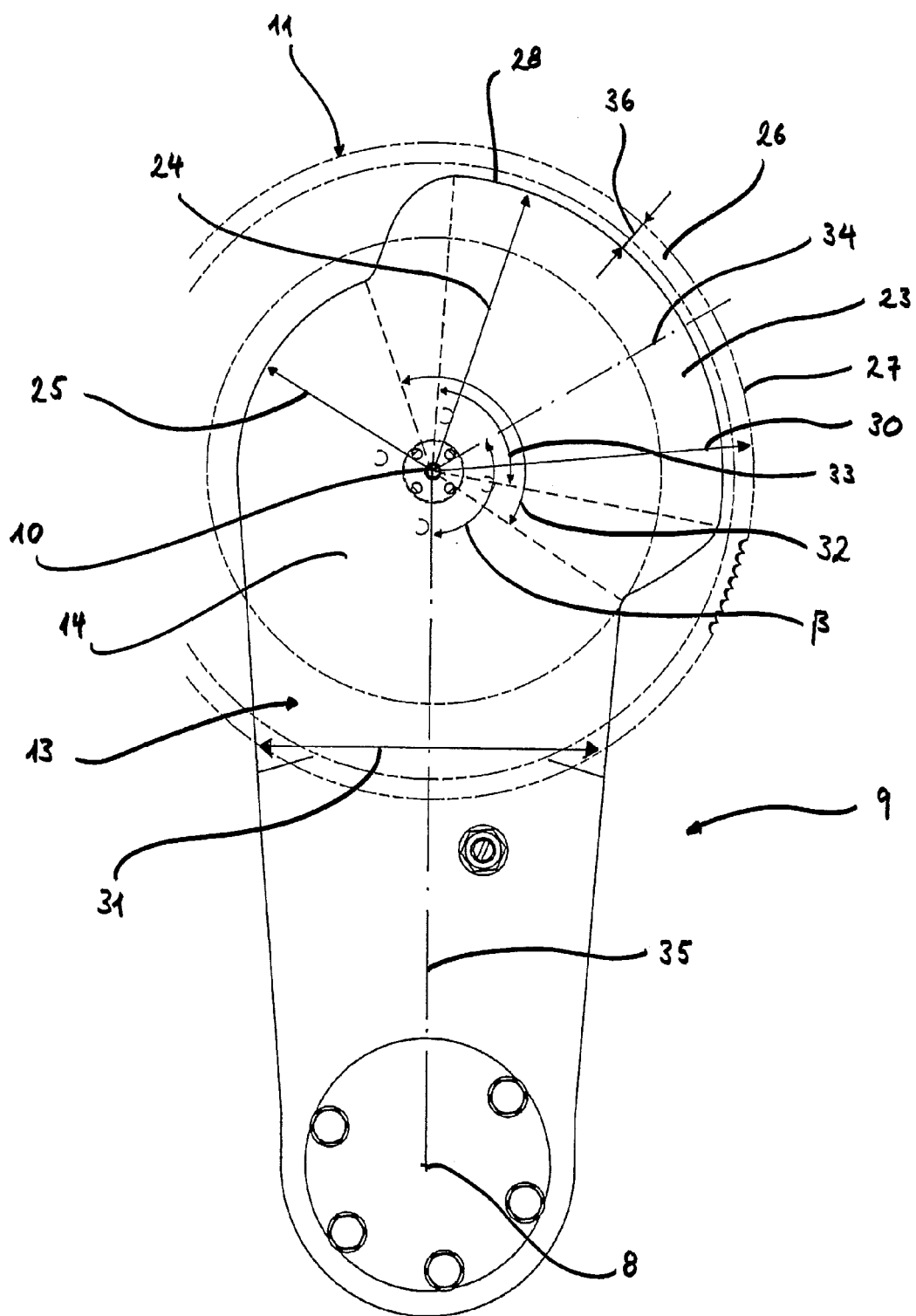


Fig. 6a

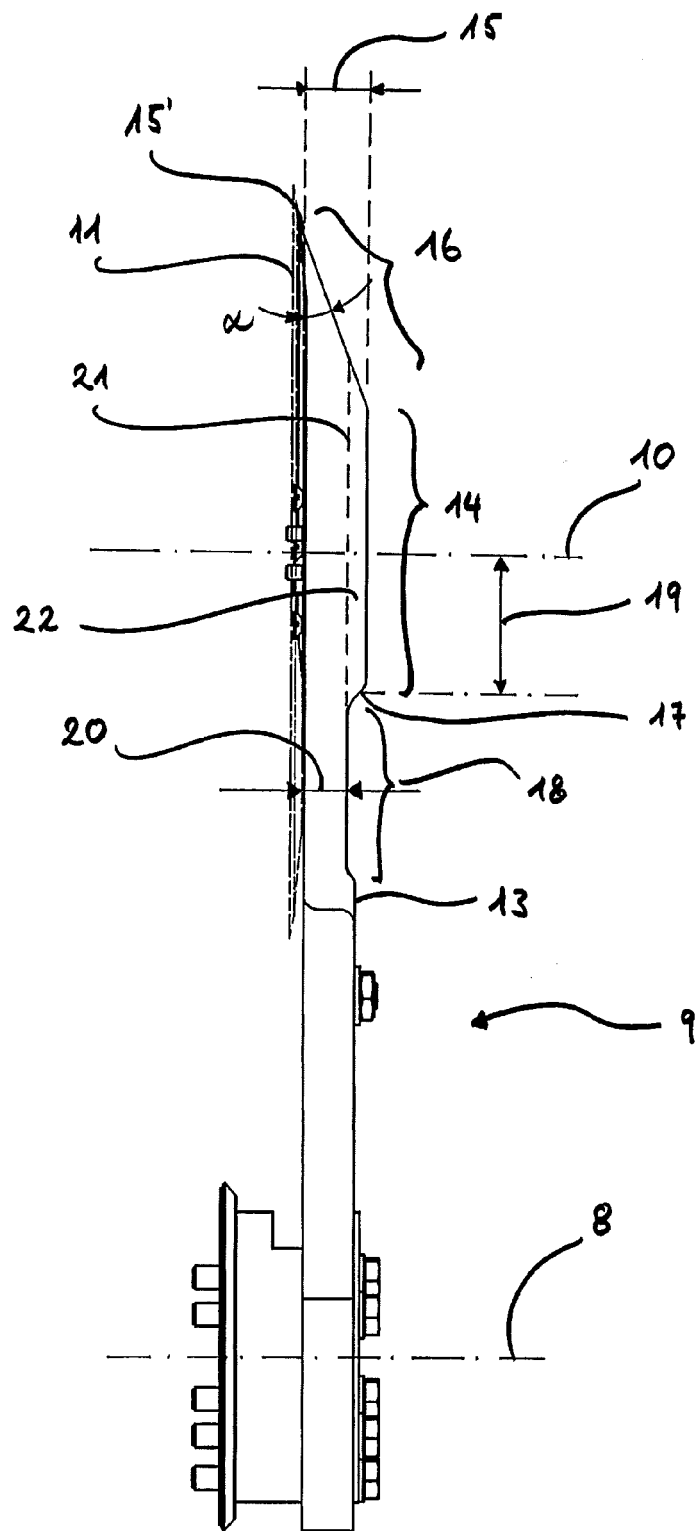


Fig. 6b

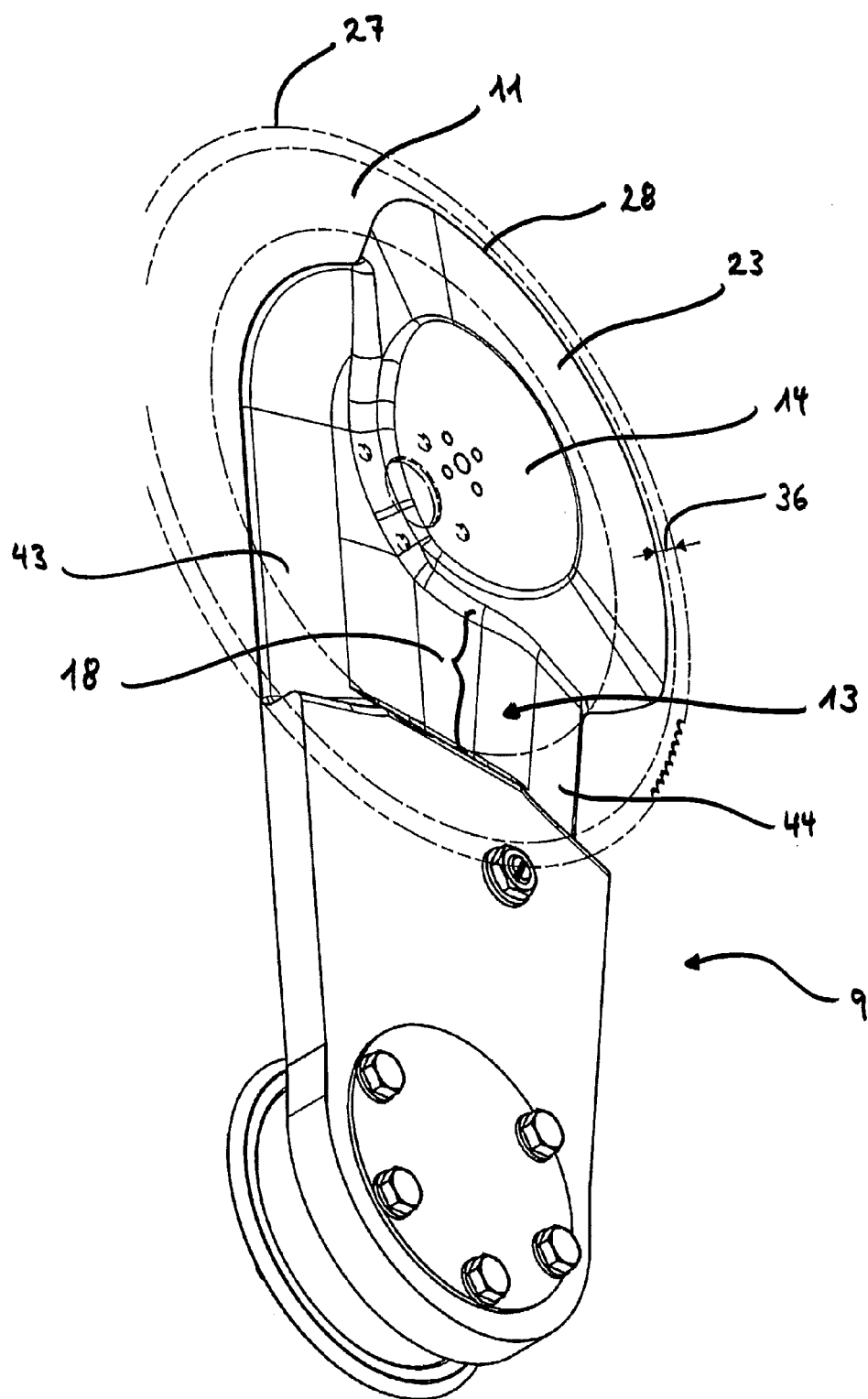


Fig. 6c

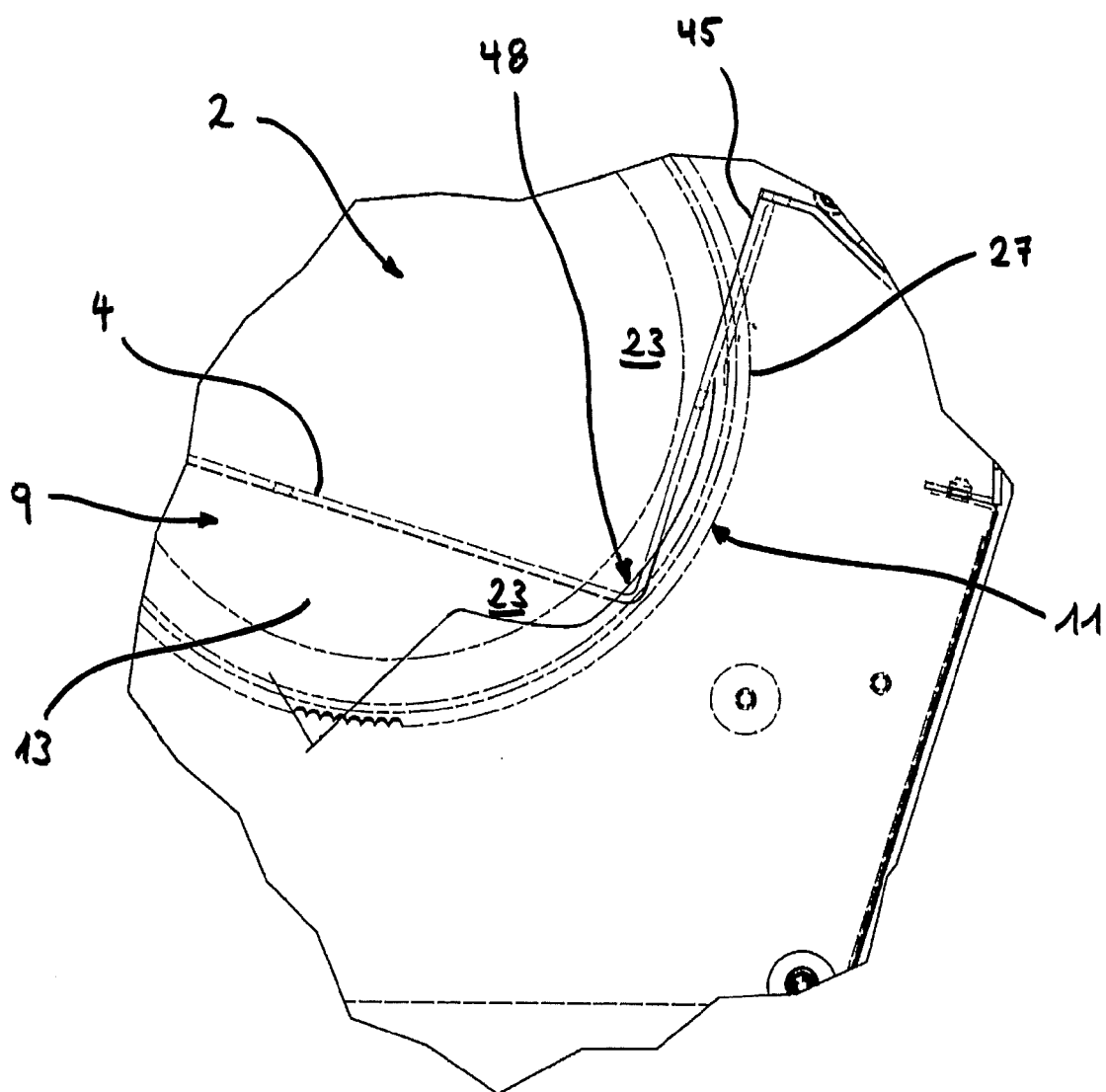


Fig. 7

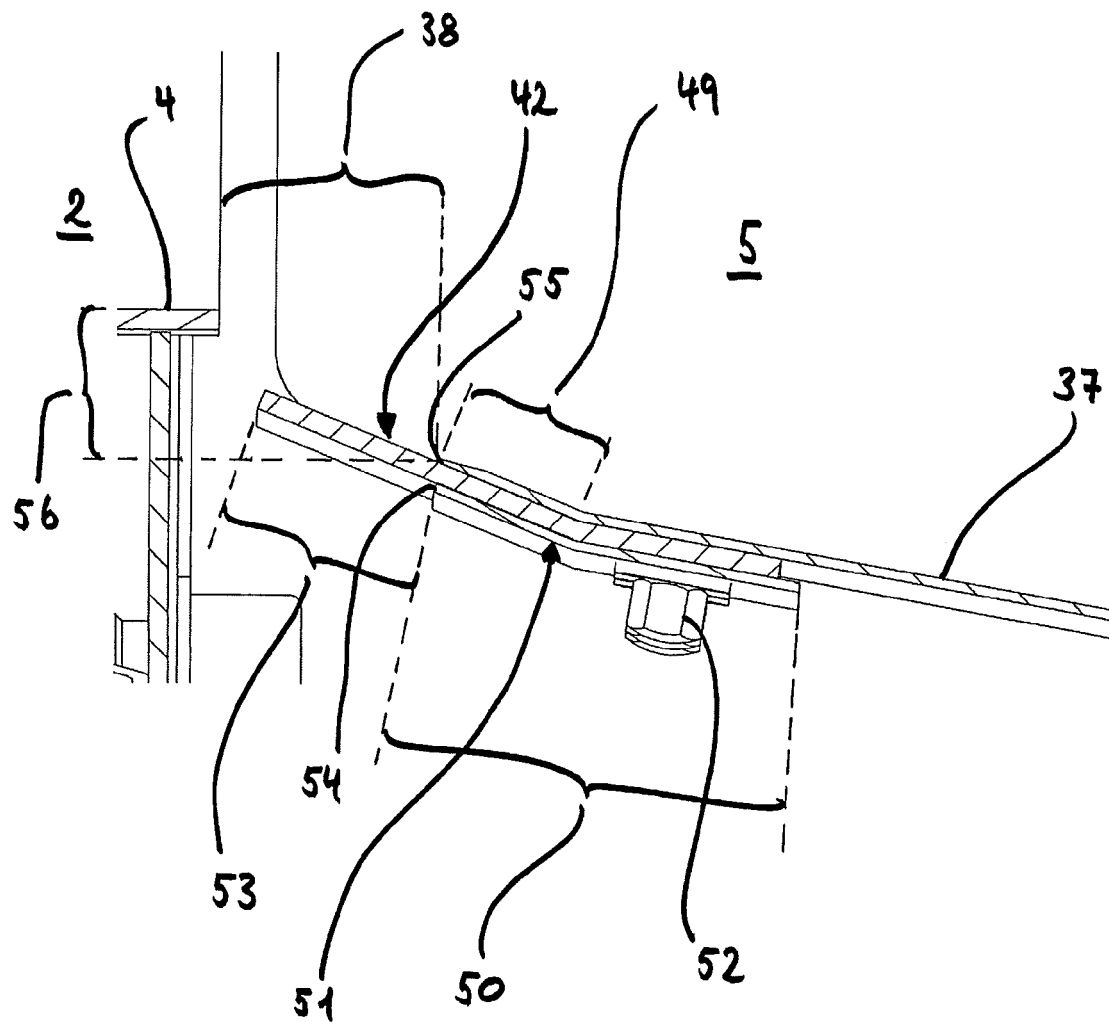


Fig. 8

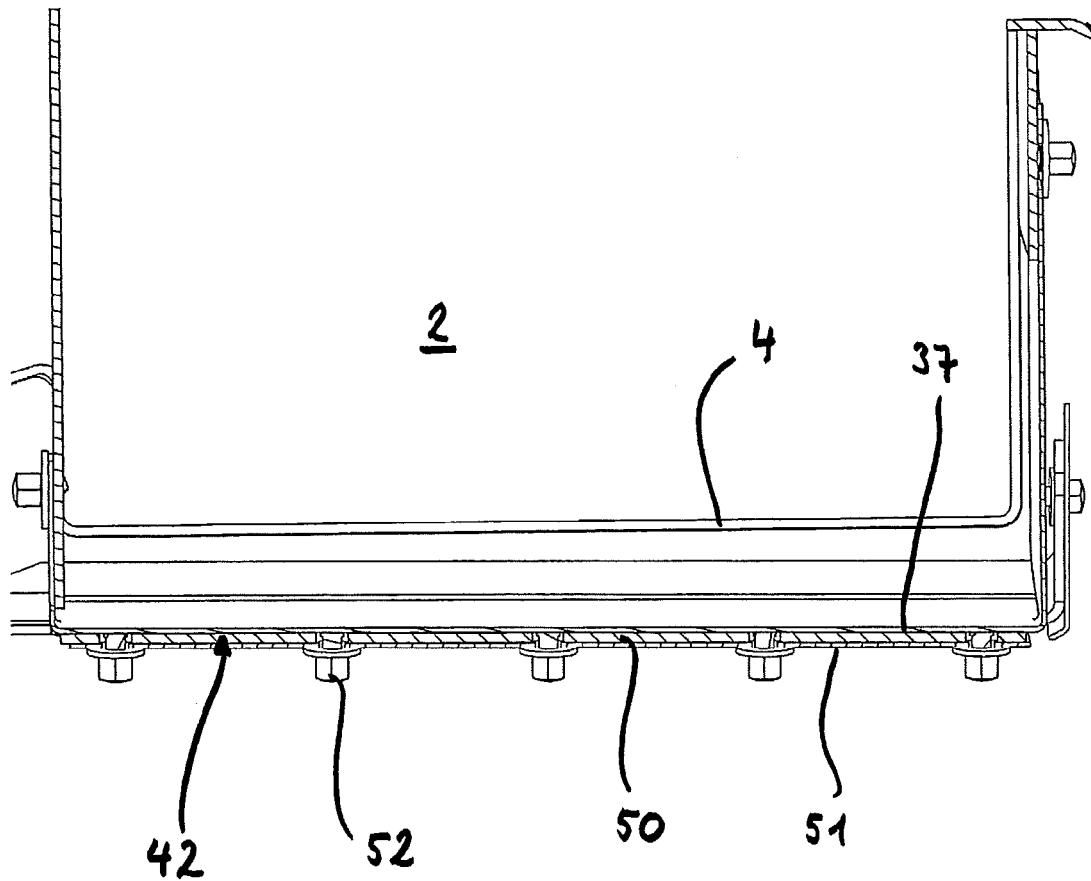


Fig. 9

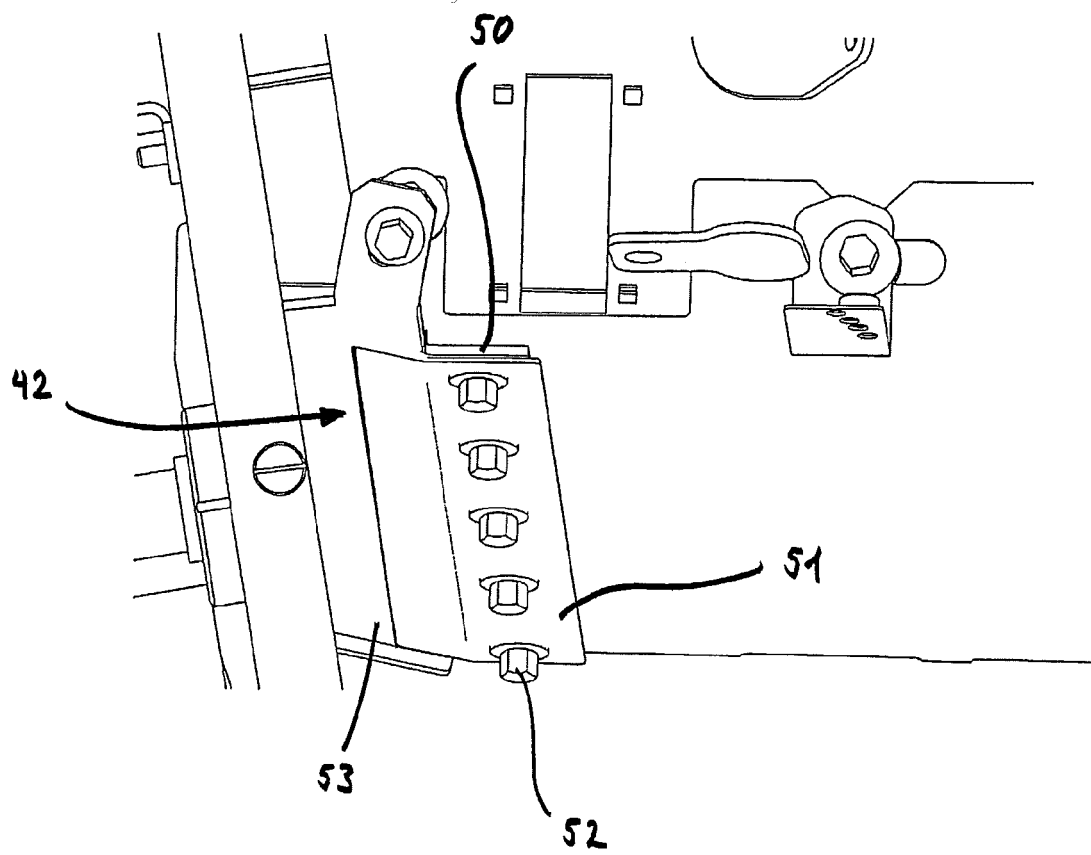


Fig. 10

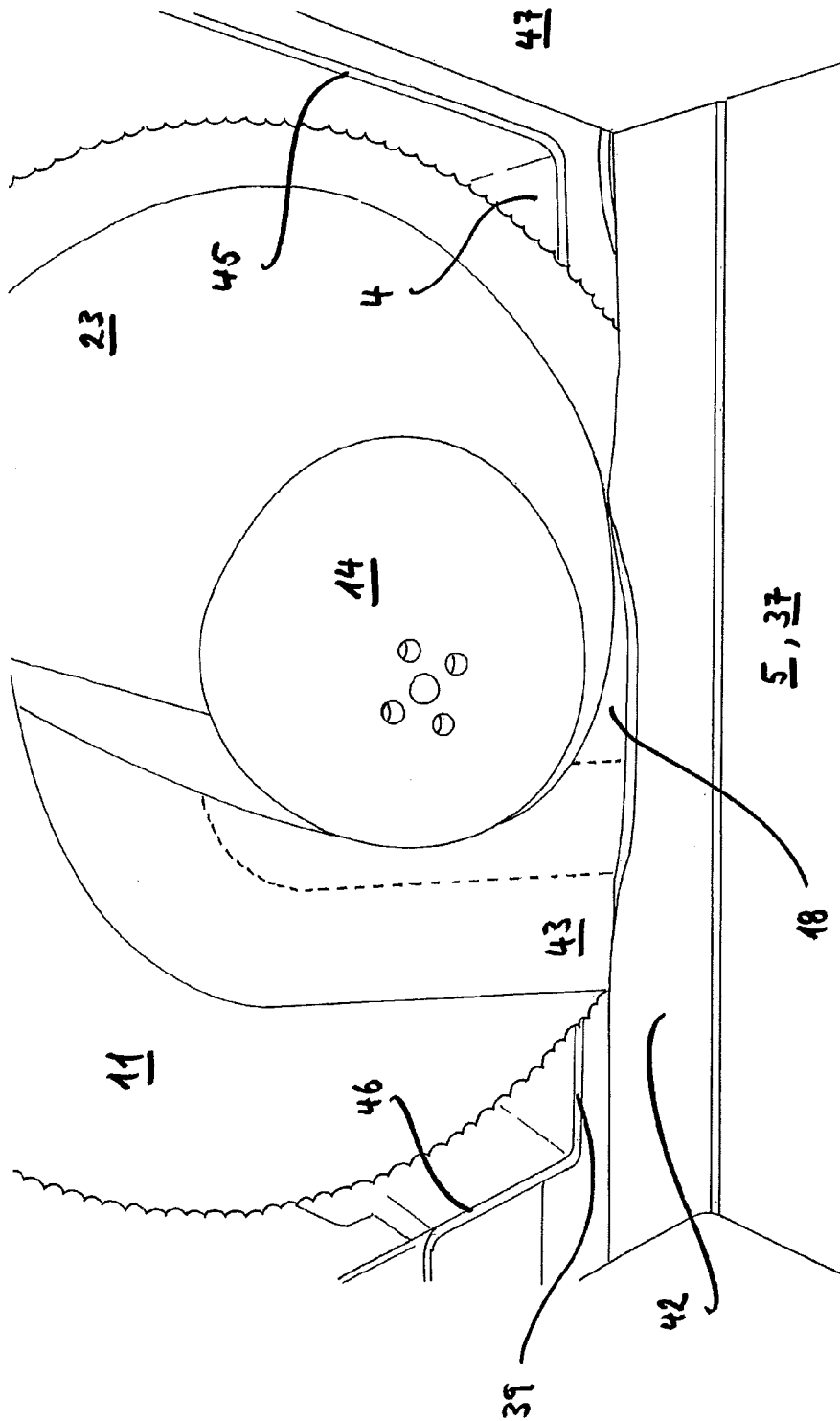


Fig. 11

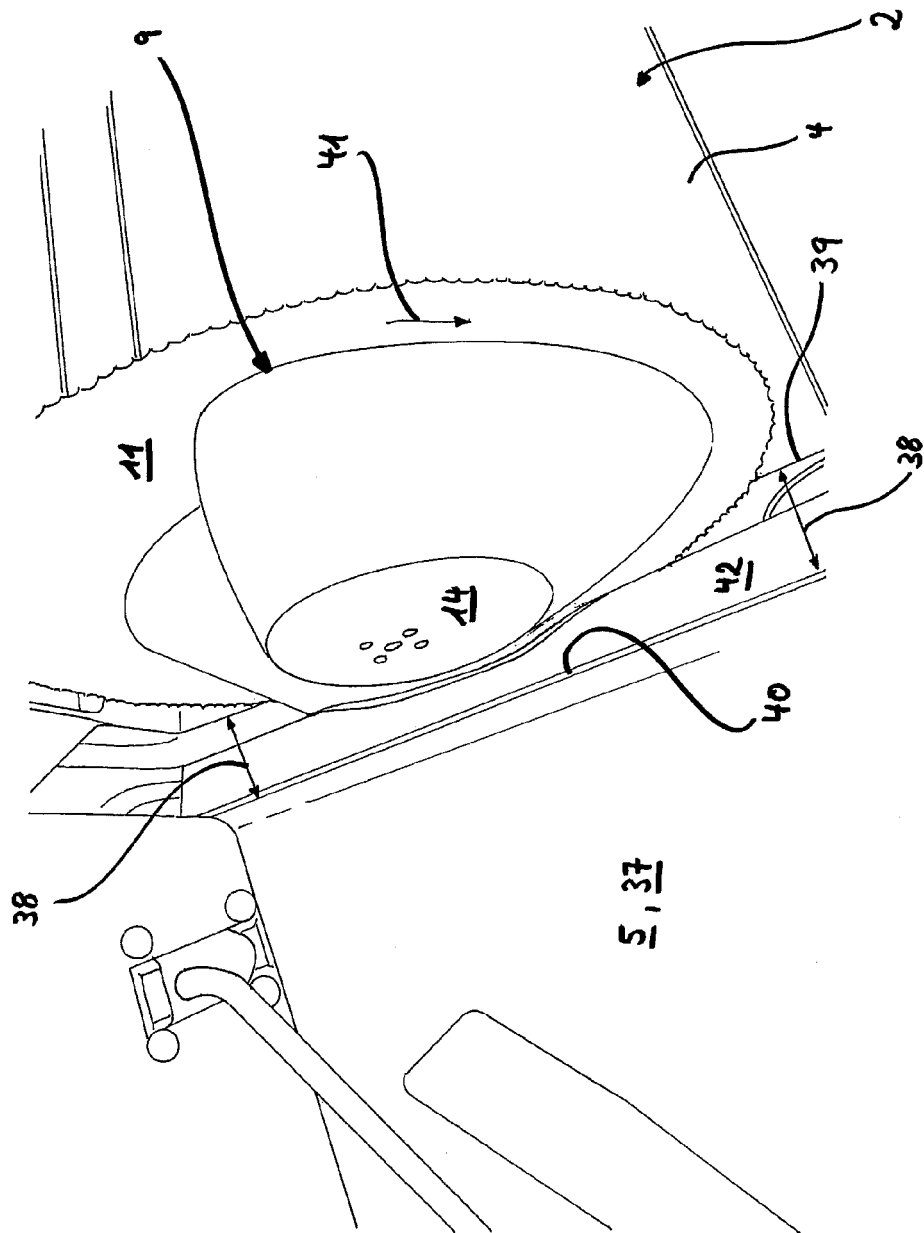


Fig. 12

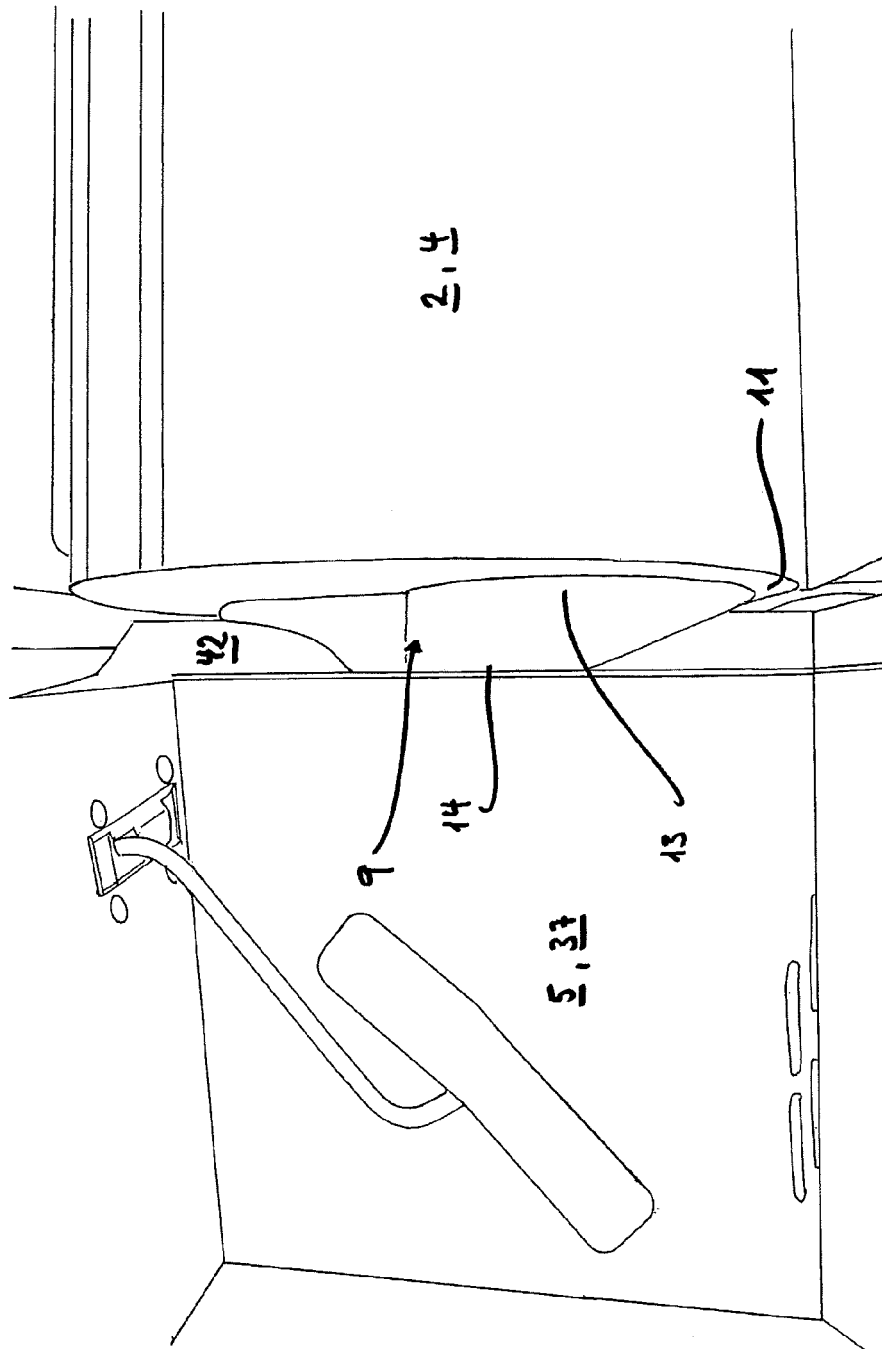


Fig. 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 13 18 3653

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 37 06 485 A1 (SCHICKART FRITZ [DE]) 13. Oktober 1988 (1988-10-13) * Spalte 1, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 49; Abbildungen 1-5 * -----	1-9	INV. B26D1/16
A,D	DE 10 2005 062501 A1 (BIZERBA GMBH & CO KG [DE]) 21. Juni 2007 (2007-06-21) * das ganze Dokument *	1-9	
A,D	DE 198 20 004 A1 (REIFENHAEUSER UWE [DE]) 11. November 1999 (1999-11-11) * das ganze Dokument * -----	1-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Januar 2014	Prüfer Maier, Michael
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 : mündliche 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 13 18 3653

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.

08-01-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3706485 A1	13-10-1988	KEINE	
DE 102005062501 A1	21-06-2007	DE 102005062501 A1 US 2007151431 A1	21-06-2007 05-07-2007
DE 19820004 A1	11-11-1999	AT 251974 T DE 19820004 A1 EP 0955137 A2	15-11-2003 11-11-1999 10-11-1999

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

- DE 10312301 A1 [0002]
- DE 3706485 A1 [0002] [0005] [0025]
- DE 102005062501 A1 [0002]
- DE 19820004 A1 [0002]
- DE 19820492 C1 [0005]