

(12) **Patentschrift**

(21)	Anmeldenummer:	A 51110/2016	(51)	Int. Cl.:	A21C 5/00	(2006.01)
(22)	Anmeldetag:	06.12.2016			A21C 11/10	(2006.01)
(45)	Veröffentlicht am:	15.01.2018			B26D 1/06	(2006.01)
					A23P 30/20	(2016.01)

(30) Priorität:
09.12.2015 AT A 51050/2015 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
EP 2789239 A1
US 3797069 A
US 2006040028 A1

(73) Patentinhaber:
Haas Food Equipment GmbH
1210 Wien (AT)

(74) Vertreter:
Anwälte Burger & Partner Rechtsanwalt GmbH
4580 Windischgarsten

(54) **Schneidvorrichtung und Betriebsverfahren für eine Teigextrusionsmaschine mit einem flexiblen Antriebshebel**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schneidvorrichtung (1) für eine Teigextrusionsmaschine, die eine erste bewegliche und ausgesparte Schneidplatte (21) umfasst sowie auch eine erste Welle (51), die durch einen Motor (6) gedreht werden kann. Darüber hinaus umfasst die Schneidvorrichtung (1) einen ersten biegsamen Hebel (71), dessen erstes Ende fest mit der ersten Schneidplatte (21) verbunden ist oder Teil der ersten Schneidplatte (21) ist. Sein zweites Ende ist für eine gemeinsame Drehung direkt an der ersten Welle (51) angebracht oder schwenkbar mit einem ersten Schwenkarm (81) oder einer Scheibe verbunden, der bzw. die für eine gemeinsame Drehung an der ersten Welle (51) angebracht ist. Die Erfindung betrifft auch ein Betriebsverfahren für die Schneidvorrichtung (1) der obigen Art, wobei das Schneiden durch eine Zugkraft erfolgt, die auf die erste Schneidplatte (21) wirkt. Alternativ oder zusätzlich können sich die erste Schneidplatte (21) und ein sich bewegender Träger (16) während des Schneidens in die gleiche Richtung bewegen.

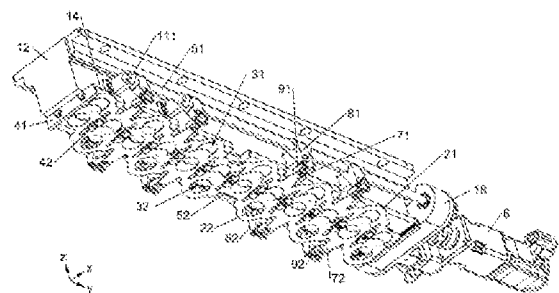


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schneidvorrichtung für eine Teigextrusionsmaschine, die eine erste ausgesparte Schneidplatte mit mehreren Öffnungen umfasst, welche in einer Führung gehalten und geführt wird und in Bezug auf die Führung geradlinig beweglich ist, sowie eine erste Welle, die durch einen Motor gedreht werden kann. Die Erfindung betrifft ferner eine Keksherstellvorrichtung, die eine Teigextrusionsmaschine und einen beweglichen Träger umfasst, der unter einer Düsenplatte mit mehreren Düsen angeordnet ist, sowie auch eine Schneidvorrichtung der obigen Art. Schließlich betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung von Keksen unter Verwendung der Schneidvorrichtung der obigen Art, das insbesondere die Schritte des Extrudierens von Teig mittels einer Teigextrusionsmaschine umfasst, des Schneidens des Teigs durch Bewegen der ersten Schneidplatte sowie des Anordnens des Kekses auf einem sich bewegenden Träger, der unter einer Düse der Teigextrusionsmaschine angeordnet ist.

[0002] In diesem Zusammenhang offenbart US 3,797,069 eine Vorrichtung, die eine Fördereinrichtung umfasst, einen Extruder, der sich quer über die Fördereinrichtung erstreckt, einen Trichter, der mit dem Extruder verbunden ist, sowie eine Schneidvorrichtung mit zwei Schneidplatten unter Düsen des Extruders. Teig wird aus dem Extruder gepresst und durch entgegengesetzte Bewegungen der Schneidplatten geschnitten.

[0003] Ein Nachteil dieser Lösung ist die Anzahl der Lager und Führungen, die für den Antrieb der Schneidplatten nötig sind. Dies führt zu einem vergleichsweise hohen Verschleiß und auch zu einem hohen Geräuschpegel während des Betriebs. Abgeriebene Teile, die von den Lagern stammen, können auf die Fördereinrichtung fallen und die Kekse verderben. Das gleiche gilt, wenn eine Schmierung verwendet wird, die abtropfen und ebenfalls auf die Kekse fallen kann.

[0004] Entsprechend ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Schneidvorrichtung und ein verbessertes Schneidverfahren bereitzustellen. Insbesondere soll die Schneidvorrichtung leiser und mit einem geringeren Verschleiß arbeiten.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung wird durch eine in dem einleitenden Absatz definierte Schneidvorrichtung gelöst, die einen ersten biegsamen Hebel umfasst, dessen erstes Ende fest mit der ersten Schneidplatte verbunden ist oder Teil der ersten Schneidplatte ist, und dessen zweites Ende

[0006] a) für eine gemeinsame Drehung an der ersten Welle angebracht ist, oder

[0007] b) schwenkbar mit einem ersten Ende eines ersten Schwenkarms verbunden ist, dessen zweites Ende für eine gemeinsame Drehung an der ersten Welle angebracht ist, oder

[0008] c) an einer exzentrischen Position schwenkbar mit einer ersten Scheibe verbunden ist, wobei die erste Scheibe für eine gemeinsame Drehung an der ersten Welle angebracht ist.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung wird auch durch eine Keksherstellvorrichtung gelöst, die eine Teigextrusionsmaschine und einen beweglichen Träger umfasst, der unter einer Düsenplatte mit mehreren Düsen angeordnet ist, sowie auch durch eine Schneidvorrichtung der obigen Art.

[0010] Schließlich wird das Problem der Erfindung durch ein Verfahren zum Betreiben einer wie oben definierten Schneidvorrichtung bzw. Keksherstellvorrichtung gelöst.

[0011] Wie oben erwähnt ist der Hebel direkt (Fall a) oder durch einen Schwenkarm (Fall b) mit der sich drehenden Welle verbunden. Eine weitere Möglichkeit ist die Verbindung über eine Scheibe (Fall c), die im Grunde die gleiche Wirkung aufweist wie die Verbindung über den Schwenkarm.

[0012] Durch diese Maßnahmen wird die Anzahl der Lager und Führungen, die für den Antrieb der Schneidplatten nötig sind, verringert. Im Fall a) ist im Grunde überhaupt kein Lager vorhanden. Dies führt zu einem vergleichsweise geringen Verschleiß und auch zu einem geringen

Geräuschpegel während dem Betrieb. Abgeriebene Teile, die von Lagern und einer Schmierung stammen, können im Wesentlichen vermieden werden. Entsprechend können auch abgeriebene Teile und Öl auf der Fördereinrichtung oder den Keksen vermieden werden. Aufgrund der verringerten Reibung wird auch die Motorleistung zum Bewegen der Schneidplatten verringert. Darüber hinaus wird der Zusammenbau der Schneidvorrichtung bzw. der Keksherstellvorrichtung erleichtert.

[0013] Es wird angemerkt, dass die Erfindung nicht nur das Schneiden von Teig, sondern auch das Schneiden anderer Backwarenmaterialien in der Lebensmittel- und Verarbeitungsindustrie wie etwa Schokolade für Backwaren oder Karamell und dergleichen betrifft.

[0014] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Ansprüchen und in der Beschreibung wie auch in den Figuren offenbart.

[0015] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung umfasst die Schneidvorrichtung

[0016] - eine zweite ausgesparte Schneidplatte neben der ersten Schneidplatte, wobei die zweite Schneidplatte in der Führung gehalten wird und in Bezug auf die Führung geradlinig beweglich ist,

[0017] - eine zweite drehbare Welle, die der ersten Welle gegenüberliegend angeordnet ist, und

[0018] - einen zweiten biegsamen Hebel, dessen erstes Ende fest mit der zweiten Schneidplatte verbunden ist oder Teil der zweiten Schneidplatte ist, und dessen zweites Ende

[0019] a) für eine gemeinsame Drehung an der zweiten Welle angebracht ist, oder

[0020] b) schwenkbar mit einem ersten Ende eines zweiten Schwenkarms verbunden ist, dessen zweites Ende für eine gemeinsame Drehung an der zweiten Welle angebracht ist, oder

[0021] c) an einer exzentrischen Position schwenkbar mit einer zweiten Scheibe verbunden ist, wobei die zweite Scheibe für eine gemeinsame Drehung an der ersten Welle angebracht ist.

[0022] Durch die entgegengesetzten Bewegungen der ersten und der zweiten Schneidplatte wird das Schneiden verbessert. Dadurch kann eine Asymmetrie der Kekse vermieden werden. Die erste und die zweite Welle können durch einen einzelnen Motor oder durch gesonderte Motoren gedreht werden. Eine synchrone Bewegung der ersten und der zweiten Schneidplatte ist vorteilhaft, aber nicht zwingend. Es ist auch möglich, dass die erste und die zweite Schneidplatte mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten betätigt werden, sich über unterschiedliche Entfernungen bewegen und/oder einander in ihrem Betrieb nur teilweise überlappen (d.h., der Betrieb wird zu unterschiedlichen Zeitpunkten begonnen und/oder angehalten). Wenn die erste und die zweite Welle durch einen einzelnen Motor betrieben werden, kann eine Kopplung der Wellen zum Beispiel durch ein Getriebe, einen Riemen oder eine Kette erreicht werden.

[0023] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Schneidvorrichtung liegt eine Biegefederkonstante des ersten/zweiten biegsamen Hebels, die für eine durch die Drehung der ersten/zweiten Welle verursachte Bewegung seines zweiten Endes von Bedeutung ist, unter 40 N/mm. Insbesondere liegt die Biegefederkonstante über 2 N/mm. Die Biegefederkonstante ist als das Verhältnis zwischen einer Kraft, die durch einen Motor, der die erste/zweite Welle dreht, verursacht wird und auf das zweite Ende des Hebels wirkt, und einer dadurch verursachten Bewegung bzw. Bewegungsstrecke seines zweiten Endes definiert, wobei die Kraft quer (insbesondere senkrecht) zu der Bewegungsrichtung der Schneidplatte gerichtet ist. Durch Wählen eines wie definierten Werts werden übermäßige Kräfte in dem Antrieb der ersten/zweiten Schneidplatte und insbesondere in dem ersten/zweiten Hebel vermieden. Dennoch wird ein verlässliches Schneiden des Teigs erreicht.

[0024] Im Allgemeinen kann der erste/zweite biegsame Hebel aus (Edel)stahl (vorzugsweise Stahl 1.4310 oder 1.4410 oder anderen Stählen mit hoher Duktilität) bestehen, wodurch eine

vergleichsweise fragile Gestaltung ermöglicht wird. Der erste/zweite biegsame Hebel kann auch aus Kunststoff bestehen. Diese Materialien gestatten vergleichsweise niedrige Federkonstanten und geringe Wirkkräfte.

[0025] Vorteilhaft umfasst der erste/zweite biegsame Hebel wenigstens eine Schmälung/Einengung. Entsprechend kann ein erheblicher Teil der Verbiegung auf bestimmte Bereiche des Hebels konzentriert werden.

[0026] In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn der erste/zweite biegsame Hebel eine Schmälung umfasst, die den ersten/zweiten biegsamen Hebel in einen Basisabschnitt, der an der ersten/zweiten Schneidplatte angebracht ist oder Teil der ersten/zweiten Schneidplatte ist, und einen sich bewegenden Abschnitt teilt. Auf diese Weise können Biegekräfte von einem Anbringungs/Verbindungsbereich zwischen der Schneidplatte und dem Hebel fern gehalten werden.

[0027] Bei noch einer anderen vorteilhaften Ausführungsform umfasst der erste/zweite biegsame Hebel im Fall a) eine Schmälung, die den ersten/zweiten biegsamen Hebel in einen im Wesentlichen geraden Hebelabschnitt und einen geneigten und im Wesentlichen geraden Schwenkarmabschnitt teilt. Auf diese Weise kann der Hebel in einen Abschnitt, der im Grunde durch Druck und Zug belastet wird, (Hebelabschnitt) und einen Abschnitt, der im Grunde durch Biegekräfte belastet wird, (Schwenkarmabschnitt) geteilt werden.

[0028] Vorteilhaft ist der erste/zweite biegsame Hebel im Fall a) bogenförmig. Bei dieser Ausführungsform weist der Hebel keinen wesentlichen geraden Abschnitt auf, sondern erstreckt sich gleichmäßig von der ersten/zweiten Schneidplatte zu der ersten/zweiten Welle. Vorteilhaft führt dies zu gleichmäßigen Belastungen auf den Hebel, wodurch Gefahrenstellen, die zu einem Bruch neigen, vermieden werden.

[0029] Vorteilhaft ist die erste/zweite Schneidplatte in dem Bereich der Aussparungen/Öffnungen für den Teig oval geformt. Auf diese Weise kann die Düse in der Düsenplatte vollständig verschlossen werden, während die Kontaktfläche und dadurch die Reibung zwischen der Schneidplatte und der Düsenplatte gering gehalten wird.

[0030] Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Schneidvorrichtung

[0031] - sind die erste und die zweite Schneidplatte identisch geformt und/oder

[0032] - sind der erste und der zweite Hebel identisch geformt und/oder

[0033] - sind die erste und die zweite Welle identisch geformt und/oder

[0034] - sind der erste und der zweite Schwenkarm identisch geformt.

[0035] Auf diese Weise können identische Teile für den ersten und den zweiten Teil der Schneidvorrichtung verwendet werden, was zu einer effizienteren Herstellung der Teile und einem leichteren Zusammenbau der Schneidvorrichtung führt.

[0036] Vorteilhaft umfasst die erste/zweite Schneidplatte Schlitze, die in der Bewegungsrichtung der ersten/zweiten Schneidplatte ausgerichtet sind, und die Führung umfasst Stifte, die sich in diese Schlitze erstrecken. Auf diese Weise wird eine lineare Führung für die erste/zweite Schneidplatte erreicht. In diesem Zusammenhang ist es ferner vorteilhaft, wenn ein erster Zwischenraum zwischen einem ersten Schlitz und einem ersten Stift kleiner als ein zweiter Zwischenraum zwischen einem zweiten Schlitz und einem zweiten Stift ist. Insbesondere ist ein erster Zwischenraum kleiner als jedweder andere zweite Zwischenraum. Auf diese Weise können unterschiedliche Ausdehnungen zwischen der Düsenplatte und den Schneidplatten, zum Beispiel aufgrund der Temperatur und/oder verschiedener Materialien, ausgeglichen werden. Vorzugsweise beträgt der erste Zwischenraum weniger als 0,5 mm. Noch besser beträgt der erste Zwischenraum weniger als 0,1 mm. Und noch besser beträgt der erste Zwischenraum weniger als 0,05 mm. Überdies beträgt der zweite Zwischenraum bei einer vorteilhaften Ausführungsform mehr als 0,1 mm. Noch vorteilhafter beträgt der zweite Zwischenraum mehr als 0,5 mm. Bei noch einer anderen vorteilhaften Ausführungsform ist der zweite Zwischenraum größer

als 1,5 mm. Darüber hinaus ist es besonders vorteilhaft, wenn der erste Schlitz in der Mitte oder wenigstens in dem Mittelbereich der Schneidplatte angeordnet ist. Im Allgemeinen kann die Führung für die Schneidplatten Teil der Düsenplatte sein oder daran angebracht sein. Natürlich ist es auch möglich, dass die Stifte an den Schneidplatten angebracht sind und die Schlitz in der Düsenplatte eingerichtet sind.

[0037] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Keksherstellvorrichtung ist ein Bereich der Düsenplatte um eine Düse, der zu der ersten/zweiten Schneidplatte gewandt ist, erhöht. Auf diese Weise werden die Kontaktfläche zwischen der Düsenplatte und der oberen Schneidplatte und dadurch die Reibungskräfte, die auf die Schneidplatte wirken, verringert. Insbesondere ist der erhöhte Bereich geringfügig größer als die Aussparung/Öffnung der Schneidplatte in ihrer Schneidposition. Auf diese Weise wird verhindert, dass dünne Teigplatten während des Schneidprozesses entweichen und auf die Fördereinrichtung und auf die Kekse fallen. Diese dünnen Teigplatten könnten andernfalls unsaubere Ränder der Kekse und/oder verbrannte Flocken auf den Keksen verursachen. Insbesondere kann der erhöhte Bereich um eine Düse oval sein. Im Besonderen ist die Erhöhung größer als 2 mm und vorzugsweise größer als 4 mm. Überdies ist die Erhöhung vorzugsweise kleiner als 10 mm und noch günstiger kleiner als 7 mm.

[0038] Bei noch einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Keksherstellvorrichtung sind zwischen den Düsen in der Bewegungsrichtung des Trägers gesehen mehrere erste/zweite Hebel angeordnet. Entsprechend kann ein Kontakt zwischen den Hebeln und den Keksen, die auf dem Träger angeordnet sind, vermieden werden. Dies verhindert auch, dass die Produkte durch die Hebel umgestoßen werden.

[0039] Bei einer besonders vorteilhaften Variante des Schneidverfahrens wird das Schneiden durch eine Zugkraft durchgeführt, die auf die erste Schneidplatte wirkt. Auf diese Weise kann ein Knicken des ersten bzw. zweiten Hebels der ersten/zweiten Schneidplatte vermieden werden.

[0040] Eine weitere vorteilhafte Variante des Verfahrens zur Herstellung von Keksen umfasst die Schritte

[0041] - des Extrudierens von Teig durch eine Teigextrusionsmaschine,

[0042] - des Schneidens des Teigs durch Bewegen der ersten Schneidplatte, und

[0043] - des Anordnens des Kekses auf einem sich bewegenden Träger, der unter einer Düse der Teigextrusionsmaschine angeordnet ist, wobei

[0044] die Bewegungsrichtung der ersten Schneidplatte während des Schneidens die gleiche Richtung wie die Bewegungsrichtung des sich bewegenden Trägers ist. Wenn eine Schneidvorrichtung mit einer ersten und einer zweiten Schneidplatte verwendet wird, ist es vorteilhaft, wenn die Bewegungsrichtung der zweiten Schneidplatte während des Schneidens zu der Bewegungsrichtung des sich bewegenden Trägers entgegengesetzt ist. Diese Maßnahmen erzeugen einen größeren Zwischenraum zwischen dem Produkt und der Schneidplatte, was es möglich macht, die Produkte dichter an der Fördereinrichtung abzusetzen, was zu einer höheren Absetzgenauigkeit, einem dichteren Anordnen der Produkte und einer Erhöhung der Produktionskapazität führt.

[0045] Im Allgemeinen ist es vorteilhaft, wenn die Bewegungsgeschwindigkeit der ersten Schneidplatte und die Bewegungsgeschwindigkeit des sich bewegenden Trägers im Wesentlichen gleich ist. Da zwischen der Schneidplatte und dem sich bewegenden Träger/der Fördereinrichtung kein Geschwindigkeitsunterschied besteht, werden die Produkte nicht umgestoßen werden, wenn der Schwenkarm oder die Schneidplatte die Produkte trifft.

[0046] An diesem Punkt wird angemerkt, dass die Ausführungsformen der Schneidvorrichtung für eine Teigextrusionsmaschine und die zugehörigen Vorteile, die hier vorgestellt werden, gleichermaßen das Verfahren zum Schneiden von Teig, der durch eine Teigextrusionsmaschine extrudiert wird, betreffen, und umgekehrt.

[0047] Zum besseren Verständnis der Erfindung werden nachstehend Figuren, die Ausführungsformen der Erfindung zeigen, vorgestellt. Die Figuren zeigen schematisch:

- [0048]** Figur 1 einen schematischen Querschnitt durch eine Schneidvorrichtung für eine Teigextrusionsmaschine;
- [0049]** Figur 2 eine Schrägansicht der Schneidvorrichtung von Figur 1 von unten her;
- [0050]** Figur 3 ein Beispiel für eine anders geformte Schneidplatte;
- [0051]** Figur 4 den Bewegungsweg der Schwenkverbindung zwischen einem biegsamen Hebel und einem Schwenkarm;
- [0052]** Figur 5 ein Beispiel, bei dem eine Lagerhalterung an der Unterseite eines biegsamen Arms angebracht ist;
- [0053]** Figur 6 eine Ausführungsform mit einem biegsamen Hebel mit Schmälungen, der direkt an einer sich drehenden Welle angebracht wird;
- [0054]** Figur 7 einen bogenförmigen biegsamen Hebel, der Teil der Schneidplatte ist und direkt mit einer Hülse der sich drehenden Welle verbunden ist;
- [0055]** Figur 8 eine Ansicht wie Figur 7, aber mit einem unterschiedlichen Hebel;
- [0056]** Figur 9 eine Ansicht wie Figur 2, wobei aber die Schneidplatten weggelassen sind und erhöhte Bereiche an der Düsenplatte gezeigt sind; und
- [0057]** Figur 10 eine Unteransicht, die eine geradlinige Führung für die Schneidplatten, die Schlitze und Stifte umfasst.

[0058] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0059] Figur 1 zeigt einen schematischen Querschnitt durch eine Schneidvorrichtung 1 für eine Teigextrusionsmaschine, und Figur 2 zeigt eine Schrägansicht der Schneidvorrichtung 1 von unten her. Die Schneidvorrichtung 1 umfasst eine erste ausgesparte Schneidplatte 21 mit einer Anzahl von ersten Aussparungen/Öffnungen 31. Die erste ausgesparte Schneidplatte 21 wird in einer Führung 41, 42 gehalten und ist in Bezug auf die Führung 41, 42 geradlinig beweglich. Konkret ist die erste Schneidplatte 21 bei diesem Beispiel in der x-Richtung beweglich und wird durch zwei Schienen 41 und eine Anzahl von Haltern 42 gehalten. Darüber hinaus umfasst die Schneidvorrichtung 1 eine erste Welle 51, die durch einen Motor 6 gedreht werden kann, und einen ersten biegsamen Hebel 71, der Teil der ersten Schneidplatte 21 ist und schwenkbar mit einem ersten Ende eines ersten Schwenkarms 81 verbunden ist, dessen zweites Ende bei diesem Beispiel zur gemeinsamen Drehung an der ersten Welle 51 angebracht ist. Konkret wird die Verbindung zwischen dem ersten Schwenkarm 81 und dem ersten biegsamen Hebel 71 durch eine erste Lagerhalterung 91, die fest an dem ersten biegsamen Hebel 71 angebracht ist, und einen ersten Bolzen 101 erreicht.

[0060] Die erste Welle 51 ist drehbar an einem ersten Steher 111 angebracht. Der erste Steher 111 ist an einem Basiskörper 12 angebracht, der einen Kanal, durch den Teig gepresst werden kann, und eine Dichtung 13 an seinem oberen Ende umfasst. Eine Zufuhrvorrichtung und/oder ein Trichter für Teig (in den Figuren nicht gezeigt) kann mit der oberen Fläche des Basiskörpers 12 verbunden werden. Eine Düsenplatte 14 mit einer Anzahl von Düsen 15 ist an der unteren Fläche des Basiskörpers 12 angebracht. Schließlich ist in Figur 1 ein beweglicher Träger 16 mit einer Anzahl von Keksen 17 darauf gezeigt. Der bewegliche Träger 16 kann ein Band, ein Transportband oder eine Wanne sein.

[0061] Die erste ausgesparte Schneidplatte 21, die Führung 41, 42, die erste Welle 51, der Motor 6, der erste biegsame Hebel 71, der erste Schwenkarm 81, die erste Lagerhalterung 91, der erste Bolzen 101 und der erste Steher 111 sind Teile der Schneidvorrichtung 1. Zusammen mit dem Basiskörper 12, der Dichtung 13, der optionalen Zufuhrvorrichtung und dem optionalen Trichter, der Düsenplatte 14 und dem beweglichen Träger 16 wird eine Keksherstellvorrichtung gebildet.

[0062] Im Prinzip kann das Schneiden von Teig durch die oben definierte Schneidvorrichtung 1 durchgeführt werden. Für einen verbesserten Betrieb umfasst eine vorteilhafte Ausführungsform der Schneidvorrichtung 1 jedoch eine zweite ausgesparte Schneidplatte 22 neben der ersten Schneidplatte 21. Die zweite ausgesparte Schneidplatte 22 umfasst eine Anzahl von zweiten Aussparungen/Öffnungen 32 und wird in der Führung 41, 42 gehalten und ist in Bezug auf die Führung 41, 42 geradlinig beweglich. Darüber hinaus umfasst die verbesserte Schneidvorrichtung 1 eine zweite drehbare Welle 52, die der ersten Welle 51 gegenüber angeordnet ist, und einen zweiten biegsamen Hebel 72, der Teil der zweiten Schneidplatte 22 ist. Das zweite Ende des zweiten biegsamen Hebels 72 ist schwenkbar mit einem ersten Ende eines zweiten Schwenkarms 82 verbunden, dessen zweites Ende für eine gemeinsame Drehung an der zweiten Welle 52 angebracht ist. Konkret wird die Verbindung zwischen dem zweiten Schwenkarm 82 und dem zweiten biegsamen Hebel 72 durch eine zweite Lagerhalterung 92, die fest an dem zweiten biegsamen Hebel 72 angebracht ist, und einen zweiten Bolzen 102 erreicht. Schließlich umfasst die Anordnung ein Getriebe 18, das die Leistung des Motors 6 zu der ersten Welle 51 und der zweiten Welle 52 verteilt.

[0063] Die Funktion der in Figur 1 und 2 gezeigten Anordnung ist wie folgt:

[0064] Der Motor 6 dreht die erste Welle 51 und die zweite Welle 52 mittels des Getriebes 18 in entgegengesetzte Richtungen. In Folge werden auch der erste und der zweite Schwenkarm 81, 82 gedreht. Bei diesem Beispiel wird angenommen, dass sich die Schneidplatten 21 und 22 von ihrer offenen Position in ihre Schneidposition bewegen. Entsprechend werden die Schwenkarme 81 und 82 auswärts bewegt und ziehen dadurch die Schneidplatten 21 und 22 in ihre äußere Position bzw. ihre Schneidposition. Eine senkrechte Bewegungskomponente der ersten Enden der Schwenkarme 81, 82 wird durch die biegsamen Hebel 71 und 72 ausgeglichen.

[0065] Durch diese Maßnahmen wird die Anzahl der Lager und Führungen, die für eine Schneidvorrichtung 1 nötig sind, verglichen mit Lösungen des Stands der Technik verringert. Dies führt zu einem vergleichsweise geringen Verschleiß und auch zu einem geringen Geräuschpegel während des Betriebs. Abgeriebene Teile, die von Lagern stammen, und Schmierung können im Wesentlichen vermieden werden. Entsprechend können abgeriebene Teile und Öl auf der Fördereinrichtung 16 oder den Keksen 17 ebenfalls vermieden werden. Aufgrund der verringerten Reibung wird auch die Motorleistung zum Bewegen der Schneidplatten 21 und 22 verglichen mit Lösungen des Stands der Technik verringert. Darüber hinaus wird der Zusammenbau der Schneidvorrichtung 1 bzw. der Keksherstellvorrichtung erleichtert.

[0066] Wenn zwei Schneidplatten 21, 22 verwendet werden, kann eine Asymmetrie der Kekse 17 vermieden werden. Im Allgemeinen können die erste und die zweite Welle 51, 52 wie in Figur 1 und 2 gezeigt durch einen einzelnen Motor 6 und durch ein Getriebe 18 gedreht werden. Doch die Wellen 51 und 52 können auch durch gesonderte Motoren 6 betrieben werden. Darüber hinaus kann anstelle eines Getriebes eine Kette oder ein Riemen verwendet werden.

[0067] Eine synchrone Bewegung der ersten und der zweiten Schneidplatte 21, 22 ist vorteilhaft, aber nicht zwingend. Es ist auch möglich, dass die erste und die zweite Schneidplatte 21, 22 mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten betrieben werden, sich über unterschiedliche Entfernungen bewegen und/oder einander in ihrem Betrieb nur teilweise überlappen (d.h., der Betrieb wird zu unterschiedlichen Zeitpunkten begonnen und/oder angehalten).

[0068] Die Bewegungsrichtung x der ersten oberen Schneidplatte 21 während des Schneidens ist die gleiche Richtung wie die Bewegungsrichtung x des sich bewegenden Trägers 16. Die Bewegungsrichtung der zweiten unteren Schneidplatte 22 während des Schneidens ist zu der

Bewegungsrichtung x des sich bewegenden Trägers 16 entgegengesetzt. Dies schafft einen größeren Zwischenraum zwischen dem Produkt 17 und den Schneidplatten 21, 22, was es möglich macht, die Produkte 17 dichter an der Fördereinrichtung abzusetzen, was zu einer höheren Absetzgenauigkeit, einem dichteren Anordnen der Produkte 17 und einer Erhöhung der Produktionskapazität führt. Obwohl dies eine vorteilhafte Lösung ist, kann das Schneiden auch in anderen Richtungen vorgenommen werden, zum Beispiel zu den in Figur 1 gezeigten Richtungen entgegengesetzt oder sogar quer zu der Bewegungsrichtung x des Trägers 16.

[0069] Im Allgemeinen ist es vorteilhaft, wenn die Bewegungsgeschwindigkeit der ersten Schneidplatte 21 und die Bewegungsgeschwindigkeit des sich bewegenden Trägers 16 im Wesentlichen gleich sind. Da dann kein Geschwindigkeitsunterschied zwischen der Schneidplatte 21 und dem sich bewegenden Träger/der Fördereinrichtung 16 besteht, werden die Produkte 17 nicht umgestoßen, wenn der Schwenkarm 81 die Produkte 17 trifft. Obwohl dies eine vorteilhafte Lösung ist, kann das Schneiden auch bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten der ersten Schneidplatte 21 und des sich bewegenden Trägers 16 vorgenommen werden.

[0070] Bei dem obigen Beispiel wird das Schneiden durch eine Zugkraft durchgeführt, die auf die Schneidplatten 21, 22 wirkt. Auf diese Weise kann ein Knicken der Schneidplatten 21, 22 bzw. des ersten/zweiten Hebels 71, 72 vermieden werden. Dennoch kann das Schneiden auch durch eine Druckkraft, die auf die Schneidplatten 21, 22 wirkt, durchgeführt werden.

[0071] Im Allgemeinen ist es vorteilhaft, wenn

[0072] - die erste und die zweite Schneidplatte 21, 22 identisch geformt sind und/oder

[0073] - der erste und der zweite Hebel 71, 72 identisch geformt sind und/oder

[0074] - die erste und die zweite Welle 51, 52 identisch geformt sind und/oder

[0075] - der erste und der zweite Schwenkarm 81, 82 identisch geformt sind,

[0076] wie es bei der dargestellten Ausführungsform der Fall ist. Auf diese Weise können die genannten Teile effizienter hergestellt werden, und die Schneidvorrichtung 7 kann leichter zusammengebaut werden.

[0077] Figur 3 zeigt nun eine detaillierte Ansicht des Schneidmechanismus mit einer mit geringfügig anders geformten Schneidplatte 21. Wie gezeigt, ist die Lagerhalterung 92 durch erste Schrauben 19 an dem Hebel 71 angebracht. Der erste Hebel 71 ist wiederum Teil der ersten Schneidplatte 21.

[0078] Figur 4 zeigt, wie sich das erste Ende des ersten Schwenkarms 81 bewegt und eine waagerechte Bewegung der Schneidplatte 21 in der x -Richtung und eine senkrechte Verschiebung in der z -Richtung, die durch ein Biegen des ersten Hebels 71 ausgeglichen wird, verursacht.

[0079] Figur 5 zeigt eine Seitenansicht eines alternativen Schneidmechanismus, der dem in Figur 3 gezeigten Schneidmechanismus ziemlich ähnlich ist. Im Gegensatz dazu ist die Lagerhalterung 92 an der unteren Seite des ersten Hebels 71 und nicht an seiner oberen Seite angebracht.

[0080] Bei den obigen Beispielen sind die Hebel 71 und 72 schwenkbar mit ersten Enden der Schwenkarme 81, 82 verbunden (Fall b). Doch dies ist nicht die einzige Möglichkeit. Die Hebel 71, 72 können auch an exzentrischen Positionen schwenkbar mit Scheiben verbunden sein, wobei die Scheiben für eine gemeinsame Drehung an den Wellen 51, 52 angebracht sind (Fall c), wodurch eine ähnliche Funktion wie jene der Schwenkarme 81, 82 bereitgestellt wird. Eine weitere Möglichkeit ist, das zweite Ende eines Hebels 71, 72 für eine gemeinsame Drehung direkt an der Welle 51, 52 anzubringen. Ein Beispiel für eine solche Ausführungsform ist in Figur 6 gezeigt.

[0081] Figur 6 zeigt einen ersten Hebel 71, der an die erste Schneidplatte 21 geschraubt ist und direkt mit der ersten Welle 51 (nicht gezeigt) verbunden ist. Der erste biegsame Hebel 71 umfaßt zwei Schmälungen 20 und 23, wodurch ein wesentlicher Anteil der Verbiegung auf

bestimmte Bereiche des Hebels 71 konzentriert wird. Konkret umfasst der erste biegsame Hebel 71 eine erste optionale Schmälung 20, die den ersten biegsamen Hebel 71 in einen Basisabschnitt, der an der ersten Schneidplatte 21 angebracht ist, und einen sich bewegenden Abschnitt teilt. Auf diese Weise können Biegekräfte von dem Anbringungsbereich fern gehalten werden.

[0082] Darüber hinaus umfasst der erste biegsame Hebel 71 eine zweite optionale Schmälung 23, die den ersten biegsamen Hebel 71 in einen im Wesentlichen geraden Hebelabschnitt und einen geneigten und im Wesentlichen geraden Schwenkarmabschnitt teilt. Auf diese Weise kann der Hebel 71 in einen Abschnitt, der im Grunde durch Druck und Zug belastet wird, (Hebelabschnitt) und einen Abschnitt, der im Wesentlichen durch Biegekräfte belastet wird, (Schwenkarmabschnitt) geteilt werden.

[0083] Bei dem obigen Beispiel sind der erste Hebel 71 und die erste Schneidplatte 21 gesonderte Teile, die aneinander angebracht sind. Doch der erste Hebel 71 kann auch Teil der Schneidplatte 21 sein (vergleiche Figur 1 bis 5).

[0084] Figur 7 zeigt eine andere vorteilhafte Lösung mit einem ersten biegsamen Hebel 71, der bogenförmig ist. Bei dieser Ausführungsform weist der Hebel 71 keinen im Wesentlichen geraden Abschnitt auf, sondern erstreckt sich gleichmäßig von der ersten Schneidplatte 21 zu der ersten Welle 51. Der erste biegsame Hebel 71 ist durch Schrauben 25 an einer Hülse 24 angebracht. Vorteilhaft führt die besondere Form des ersten biegsamen Hebels 71 zu gleichmäßigen Belastungen auf diesen, wodurch Gefahrenstellen, die zu einem Bruch neigen, vermieden werden. In Figur 7 ist der erste biegsame Hebel 71 Teil der ersten Schneidplatte 21. Entsprechend sind die Zungen, die sich von der Schneidplatte erstrecken, länger als bei dem Beispiel von Figur 1 und 2 ausgeführt und aufwärts gebogen. Doch die erste Schneidplatte 21 und der erste biegsame Hebel 71 können auch wie in Figur 8 gezeigt unterschiedliche Teile sein. Bei diesem Beispiel ist der erste biegsame Hebel 71 an die erste Schneidplatte 21 geschraubt.

[0085] Figur 9 zeigt eine andere vorteilhafte Ausführungsform der Keksherstellvorrichtung, wobei ein Bereich 28 der Düsenplatte 14 um eine Düse 15, der zu der ersten/zweiten Schneidplatte 21, 22 gewandt ist, erhöht ist. Auf diese Weise wird die Kontaktfläche zwischen der Düsenplatte 14 und der oberen Schneidplatte 21 und dadurch die Reibungskraftwirkung auf die Schneidplatte 21 verringert. Insbesondere ist der erhöhte Bereich geringfügig größer als die Aussparung 31 in der Schneidplatte 21 in ihrer Schneidposition. Auf diese Weise wird verhindert, dass dünne Teigplatten während des Schneidprozesses entweichen und auf die Fördereinrichtung 16 und auf die Kekse 17 fallen. Diese dünnen Teigplatten könnten andernfalls unsaubere Ränder der Kekse 17 und/oder verbrannte Flocken auf den Keksen 17 verursachen. Insbesondere können die erhöhten Bereiche 28 um die Düsen 15, wie in der Figur gezeigt, oval sein. Im Besonderen ist die Erhöhung größer als 2 mm und vorzugsweise größer als 4 mm. Überdies ist die Erhöhung vorzugsweise kleiner als 10 mm und noch besser kleiner als 7 mm.

[0086] Die erste und die zweite Schneidplatte 21, 22 können in dem Bereich der Aussparungen 31, 32 ebenfalls oval geformt sein, wie in Figur 2 gezeigt ist. Auf diese Weise kann die Düse 15 in der Düsenplatte 14 vollständig verschlossen werden, während die Kontaktfläche und somit die Reibung zwischen der Schneidplatte 21 und der Düsenplatte 14 und zwischen den Schneidplatten 21, 22 gering gehalten wird. Doch die Schneidplatten 21, 22 können wie in Figur 3 gezeigt auch anders geformt sein.

[0087] Figur 10 zeigt eine andere vorteilhafte Ausführungsform der Schneidvorrichtung 1. Bei diesem Beispiel umfasst die erste/zweite Schneidplatte 21, 22 Schlitz 261, 262, die in der Bewegungsrichtung x der ersten/zweiten Schneidplatte 21, 22 ausgerichtet sind, und die Führung 42 umfasst Stifte 271, 272, die in die Schlitz 261, 262 ragen. Auf diese Weise wird eine lineare Führung für die erste/zweite Schneidplatte 21 und 22 erreicht. In diesem Zusammenhang ist es ferner vorteilhaft, wenn ein erster Zwischenraum zwischen einem ersten Schlitz 261 und einem ersten Stift 271 kleiner als ein zweiter Zwischenraum zwischen einem zweiten Schlitz 262 und einem zweiten Stift 272 ist. Insbesondere ist ein erster Zwischenraum kleiner als jedweder andere zweite Zwischenraum. Auf diese Weise können unterschiedliche Ausdeh-

nungen zwischen der Düsenplatte 14 und den Schneidplatten 21, 22, zum Beispiel aufgrund der Temperatur und/oder verschiedener Materialien, ausgeglichen werden. Vorzugsweise beträgt der erste Zwischenraum weniger als 0,5 mm. Noch besser beträgt der erste Zwischenraum weniger als 0,1 mm. Und noch besser beträgt der erste Zwischenraum weniger als 0,05 mm. Überdies beträgt der zweite Zwischenraum bei einer vorteilhaften Ausführungsform mehr als 0,1 mm. Noch vorteilhafter beträgt der zweite Zwischenraum mehr als 0,5 mm. Bei noch einer anderen vorteilhaften Ausführungsform ist der zweite Zwischenraum größer als 1,5 mm. Darüber hinaus ist es besonders vorteilhaft, wenn der erste Schlitz 261 in der Mitte oder wenigstens in dem Mittelbereich der Schneidplatte 21, 22 angeordnet ist.

[0088] Im Allgemeinen können die Halter 42 für die Schneidplatten 21, 22 Teil der Düsenplatte 14 sein oder daran angebracht sein. Natürlich ist es auch möglich, dass die Stifte 271, 272 an den Schneidplatten 21, 22 angebracht sind und die Schlitze 261, 262 in der Düsenplatte 14 eingerichtet sind.

[0089] Bei dem in Figur 10 gezeigten Beispiel sind die biegsamen Hebel 71, 72 in einer Reihe mit den Düsen 15 angeordnet. Bei noch einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Keks-herstellvorrichtung sind die biegsamen Hebel 71, 72 in der Bewegungsrichtung des Trägers 16 gesehen zwischen den Düsen 15 angeordnet. Entsprechend kann ein Kontakt zwischen den biegsamen Hebeln 71, 72 und den Keksen 17, die auf dem Träger 16 angeordnet sind, vermieden werden. Entsprechend verhindert dies auch, dass die Produkte durch die biegsamen Hebel 71, 72 umgestoßen werden.

[0090] Im Allgemeinen kann der erste/zweite biegsame Hebel 71, 72 aus Messing oder (Edel)stahl bestehen, wodurch eine vergleichsweise fragile Gestaltung ermöglicht wird. Der erste/zweite biegsame Hebel 71, 72 kann aber auch aus Kunststoff bestehen. Diese Materialien ermöglichen vergleichsweise niedrige Federkonstanten und geringe Wirkkräfte.

[0091] Bei den Beispielen, die in den Figuren gezeigt sind, werden Schrauben verwendet, um Teile anzubringen. Doch ein Fachmann erkennt leicht, dass andere Fixierv Verfahren wie etwa Kleben, Löten, Schweißen, Vernieten usw. ebenfalls anwendbar sind.

[0092] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Schneidvorrichtung 1 liegt eine Biegefederkonstante des ersten/zweiten biegsamen Hebels 71, 72, die für eine durch die Drehung der ersten/zweiten Welle 51, 52 verursachte Bewegung seines zweiten Endes von Bedeutung ist, unter 40 N/mm. Insbesondere liegt die Biegefederkonstante über 2 N/mm. Die Biegefederkonstante ist als das Verhältnis zwischen einer Kraft, die durch einen Motor 6, der die erste/zweite Welle 51, 52 dreht, verursacht wird und auf das zweite Ende des Hebels 71, 72 wirkt, und einer dadurch verursachten Bewegung bzw. Bewegungsstrecke seines zweiten Endes definiert, wobei die Kraft bzw. eine Komponente der Kraft quer (insbesondere senkrecht) zu der Bewegungsrichtung der Schneidplatte gerichtet ist. Bei dem in Figur 1 und 2 gezeigten Beispiel wirkt diese Kraft in der y-Richtung.

[0093] Durch Wählen eines wie oben definierten Werts, werden übermäßige Kräfte in dem Antrieb der ersten/zweiten Schneidplatte 21, 22 und insbesondere in dem ersten/zweiten Hebel 71, 72 vermieden. Dennoch wird ein verlässliches Schneiden des Teigs erreicht.

[0094] Es sollte angemerkt werden, dass die Erfindung nicht nur das Schneiden von Teig, sondern auch das Schneiden anderer Backwarenmaterialien in der Lebensmittelindustrie wie etwa Schokolade für Backwaren oder Karamell und dergleichen betrifft. Die Vorrichtung kann auch zur Herstellung von Klößen und dergleichen bestimmt sein.

[0095] Es wird angemerkt, dass die Erfindung nicht auf die Ausführungsformen, die im Vorhergehenden offenbart wurden, beschränkt ist, sondern dass Kombinationen der verschiedenen Varianten möglich sind. Tatsächlich kann die Schneidvorrichtung 1 mehr oder weniger Teile aufweisen, als in den Figuren gezeigt sind. Die Schneidvorrichtung 1 und Teile davon können auch in unterschiedlichen Maßstäben gezeigt sein und können größer oder kleiner als dargestellt sein. Ferner kann die Beschreibung den Gegenstand von weiteren unabhängigen Erfindungen umfassen.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	Schneidvorrichtung	28	erhöhter Bereich
21, 22	Schneidplatte	x	erste Richtung
31, 32	Aussparung/Öffnung	y	dritte Richtung
41	Schiene	z	zweite Richtung
42	Halter		
51, 52	Welle		
6	Motor		
71, 72	Hebel		
81, 82	Schwenkarm		
91, 92	Lagerhalterung		
101, 102	Bolzen		
111, 112	Steher		
12	Basiskörper		
13	Dichtung		
14	Düsenplatte		
15	Düse		
16	beweglicher Träger		
17	Keks/Kloß		
18	Getriebe		
19	Schraube		
20	erste Schmälung		
23	zweite Schmälung		
24	Hülse		
25	Schraube		
261, 262	Schlitz		
271, 272	Stift		

Patentansprüche

1. Schneidvorrichtung (1) für eine Teigextrusionsmaschine, umfassend
 - eine erste ausgesparte Schneidplatte (21), die in einer Führung (41, 42) gehalten wird und in Bezug auf die Führung (41, 42) geradlinig beweglich ist, und
 - eine erste Welle (51), die durch einen Motor (6) gedreht werden kann,
gekennzeichnet durch
einen ersten biegsamen Hebel (71), dessen erstes Ende fest mit der ersten Schneidplatte (21) verbunden ist oder Teil der ersten Schneidplatte (21) ist, und dessen zweites Ende
 - a) für eine gemeinsame Drehung an der ersten Welle (51) angebracht ist, oder
 - b) schwenkbar mit einem ersten Ende eines ersten Schwenkarms (81) verbunden ist, dessen zweites Ende für eine gemeinsame Drehung an der ersten Welle (51) angebracht ist, oder
 - c) an einer exzentrischen Position schwenkbar mit einer ersten Scheibe verbunden ist, wobei die erste Scheibe für eine gemeinsame Drehung an der ersten Welle (51) angebracht ist.
2. Schneidvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch**
 - eine zweite ausgesparte Schneidplatte (22) neben der ersten Schneidplatte (21), wobei die zweite Schneidplatte (22) in der Führung (41, 42) gehalten wird und in Bezug auf die Führung (41, 42) geradlinig beweglich ist,
 - eine zweite drehbare Welle (52), die der ersten Welle (51) gegenüberliegend angeordnet ist, und
 - einen zweiten biegsamen Hebel (72), dessen erstes Ende fest mit der zweiten Schneidplatte (22) verbunden ist oder Teil der zweiten Schneidplatte (22) ist, und dessen zweites Ende
 - a) für eine gemeinsame Drehung an der zweiten Welle (52) angebracht ist, oder
 - b) schwenkbar mit einem ersten Ende eines zweiten Schwenkarms (82) verbunden ist, dessen zweites Ende für eine gemeinsame Drehung an der zweiten Welle (52) angebracht ist, oder
 - c) an einer exzentrischen Position schwenkbar mit einer zweiten Scheibe verbunden ist, wobei die zweite Scheibe für eine gemeinsame Drehung an der zweiten Welle (52) angebracht ist.
3. Schneidvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Biegefederkonstante des ersten/zweiten biegsamen Hebels (71, 72), die für eine durch die Drehung der ersten/zweiten Welle (51, 52) verursachte Bewegung seines zweiten Endes von Bedeutung ist, unter 40 N/mm liegt.
4. Schneidvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste/zweite biegsame Hebel (71, 72) eine Schmälerung (20) umfasst, die den ersten/zweiten biegsamen Hebel (71, 72) in einen Basisabschnitt, der an der ersten/zweiten Schneidplatte (21, 22) angebracht ist oder Teil der ersten/zweiten Schneidplatte (21, 22) ist, und einen sich bewegenden Abschnitt teilt.
5. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste/zweite biegsame Hebel (71, 72) in Fall a) eine Schmälerung (23) umfasst, die den ersten/zweiten biegsamen Hebel (71, 72) in einen im Wesentlichen geraden Hebelabschnitt und einen geneigten und im Wesentlichen geraden Schwenkarmabschnitt teilt.
6. Schneidvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste/zweite biegsame Hebel (71, 72) im Fall a) bogenförmig ist.
7. Schneidvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste/zweite Schneidplatte (21, 22) in dem Bereich der Teigaussparungen (31, 32) oval geformt ist.

8. Schneidvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- die erste und die zweite Schneidplatte (21, 22) identisch geformt sind und/oder
 - der erste und der zweite Hebel (71, 72) identisch geformt sind und/oder
 - die erste und die zweite Welle (51, 52) identisch geformt sind und/oder
 - der erste und der zweite Schwenkarm (81, 82) identisch geformt sind.
9. Schneidvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- die erste/zweite Schneidplatte (21, 22) Schlitz (261, 262) umfasst, die in der Bewegungsrichtung der ersten/zweiten Schneidplatte (21, 22) ausgerichtet sind, und die Führung (41, 42) Stifte (271, 272) umfasst, die in diese Schlitz ragen, und
 - ein Zwischenraum zwischen einem ersten Schlitz (261) und einem ersten Stift (271) kleiner als ein Zwischenraum zwischen einem zweiten Schlitz (262) und einem zweiten Stift (272) ist.
10. Keksherstellvorrichtung, umfassend eine Teigextrusionsmaschine mit einer Düsenplatte (14) mit mehreren Düsen (15) und einem beweglichen Träger (16), der unter der Düsenplatte (14) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- die Keksherstellvorrichtung eine Schneidvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst, und
 - ein Bereich (28) der Düsenplatte (14) um eine Düse (15), der zu der ersten/zweiten Schneidplatte (21, 22) gewandt ist, erhöht ist.
11. Keksherstellvorrichtung, umfassend eine Teigextrusionsmaschine mit einer Düsenplatte (14) mit mehreren Düsen (15) und einem beweglichen Träger (16), der unter der Düsenplatte (14) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- die Keksherstellvorrichtung eine Schneidvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst, und
 - zwischen den Düsen (15) in der Bewegungsrichtung (x) des Trägers (16) gesehen mehrere erste/zweite Hebel (71, 72) angeordnet sind.
12. Verfahren zum Schneiden von Teig, der durch eine Teigextrusionsmaschine extrudiert wird, wobei das Schneiden durch eine Schneidvorrichtung (1) durchgeführt wird, die eine erste ausgesparte Schneidplatte (21), die in einer Führung (41, 42) gehalten wird und in Bezug auf die Führung (41, 42) geradlinig beweglich ist, und eine erste Welle (51), die durch einen Motor (6) gedreht werden kann, umfasst, wobei ein erster biegsamer Hebel (71) vorhanden ist, dessen erstes Ende fest mit der ersten Schneidplatte (21) verbunden ist oder Teil der ersten Schneidplatte (21) ist, und dessen zweites Ende
- a) für eine gemeinsame Drehung an der ersten Welle (51) angebracht ist, oder
 - b) schwenkbar mit einem ersten Ende eines ersten Schwenkarms (81) verbunden ist, dessen zweites Ende für eine gemeinsame Drehung an der ersten Welle (51) angebracht ist, oder
 - c) an einer exzentrischen Position schwenkbar mit einer ersten Scheibe verbunden ist, wobei die erste Scheibe für eine gemeinsame Drehung an der ersten Welle (51) angebracht ist,
- dadurch gekennzeichnet**, dass das Schneiden durch eine Zugkraft durchgeführt wird, die auf die erste Schneidplatte (21) wirkt.
13. Verfahren zur Herstellung von Keksen (17), umfassend die Schritte
- des Extrudierens von Teig durch eine Teigextrusionsmaschine,
 - des Schneidens des Teigs durch eine Schneidvorrichtung (1), die eine erste ausgesparte Schneidplatte (21), die in einer Führung (41, 42) gehalten wird und in Bezug auf die Führung (41, 42) geradlinig beweglich ist, und eine erste Welle (51), die durch einen Motor (6) gedreht werden kann, umfasst, wobei ein erster biegsamer Hebel (71) vorhanden

ist, dessen erstes Ende fest mit der ersten Schneidplatte (21) verbunden ist oder Teil der ersten Schneidplatte (21) ist, und dessen zweites Ende

- a) für eine gemeinsame Drehung an der ersten Welle (51) angebracht ist, oder
 - b) schwenkbar mit einem ersten Ende eines ersten Schwenkarms (81) verbunden ist, dessen zweites Ende für eine gemeinsame Drehung an der ersten Welle (51) angebracht ist, oder
 - c) an einer exzentrischen Position schwenkbar mit einer ersten Scheibe verbunden ist, wobei die erste Scheibe für eine gemeinsame Drehung an der ersten Welle (51) angebracht ist,
- des Anordnens des Kekses (17) auf einem sich bewegenden Träger (16), der unter einer Düse (15) der Teigextrusionsmaschine angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Bewegungsrichtung (x) der ersten Schneidplatte (21) während des Schneidens die gleiche Richtung wie die Bewegungsrichtung (x) des sich bewegenden Trägers (16) ist.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schneiden durch eine Schneidvorrichtung (1) durchgeführt wird, die Folgendes umfasst: eine zweite ausgesparte Schneidplatte (22) neben der ersten Schneidplatte (21), die zu dem sich bewegenden Träger (16) gewandt ist, wobei die zweite Schneidplatte (22) in der Führung (41, 42) gehalten wird und in Bezug auf die Führung (41, 42) geradlinig beweglich ist, eine zweite drehbare Welle (52), die der ersten Welle (51) gegenüberliegend angeordnet ist, und einen zweiten biegsamen Hebel (72), dessen erstes Ende fest mit der zweiten Schneidplatte (22) verbunden ist oder Teil der zweiten Schneidplatte (22) ist, und dessen zweites Ende
- a) für eine gemeinsame Drehung an der zweiten Welle (52) angebracht ist, oder
 - b) schwenkbar mit einem ersten Ende eines zweiten Schwenkarms (82) verbunden ist, dessen zweites Ende für eine gemeinsame Drehung an der zweiten Welle (52) angebracht ist, oder
 - c) an einer exzentrischen Position schwenkbar mit einer zweiten Scheibe verbunden ist, wobei die zweite Scheibe für eine gemeinsame Drehung an der zweiten Welle (52) angebracht ist, wobei
- die Bewegungsrichtung (x) der zweiten Schneidplatte (22) während des Schneidens entgegengesetzt zur Bewegungsrichtung (x) des sich bewegenden Trägers (16) ist.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bewegungsgeschwindigkeit der ersten Schneidplatte (21) und die Bewegungsgeschwindigkeit des sich bewegenden Trägers (16) im Wesentlichen gleich sind.

Hierzu 7 Blatt Zeichnungen

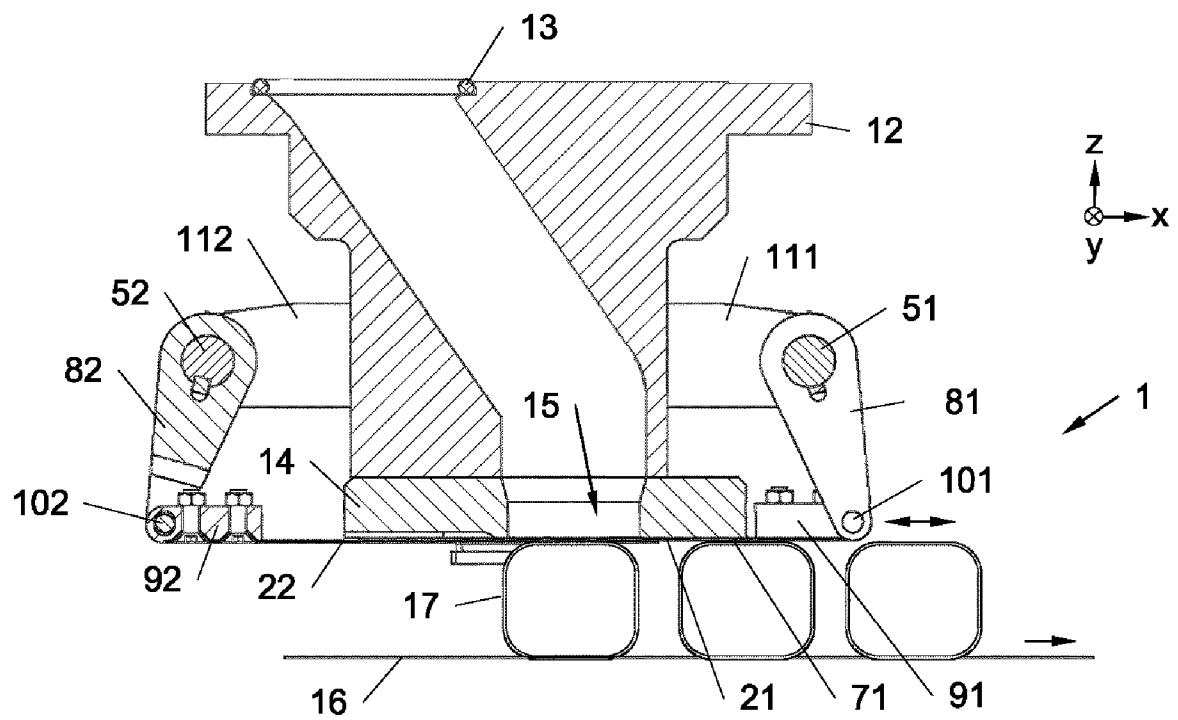


Fig. 1

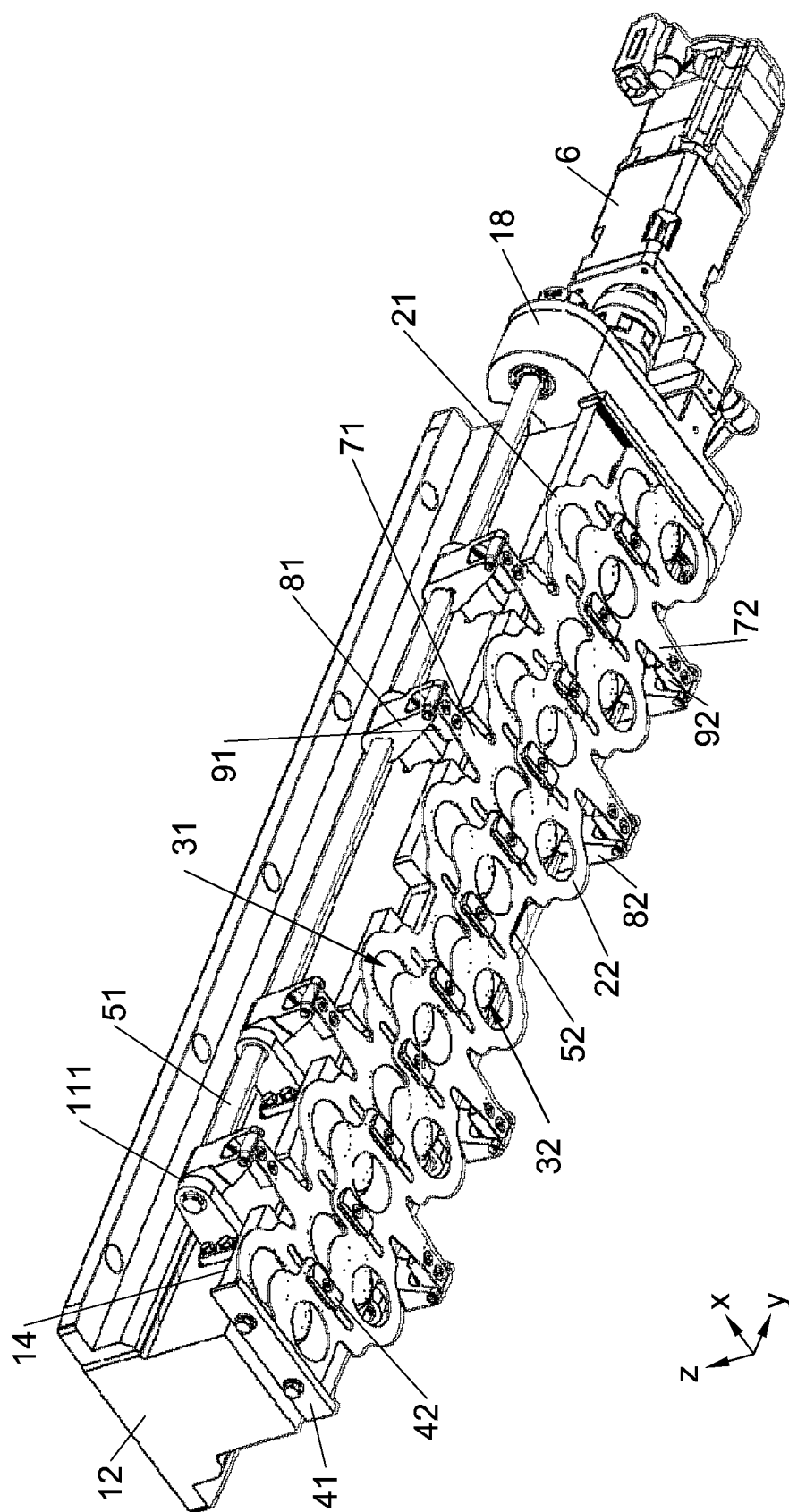


Fig. 2

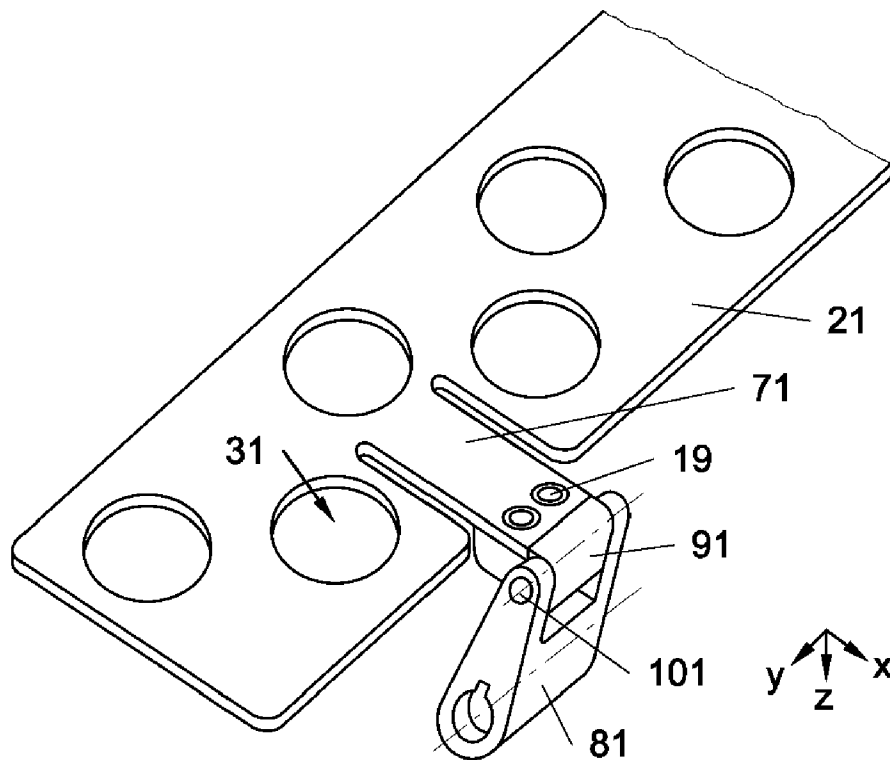


Fig. 3

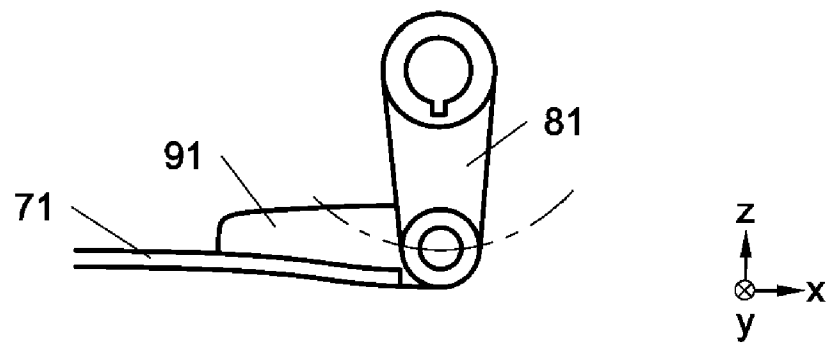


Fig. 4

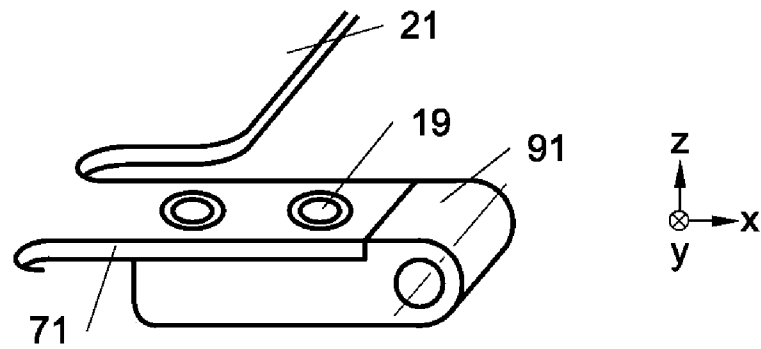


Fig. 5

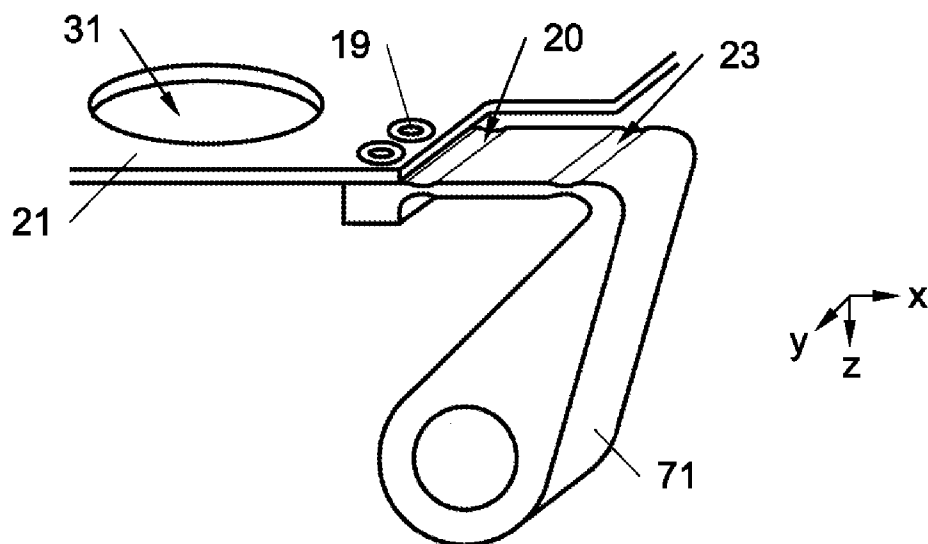


Fig. 6

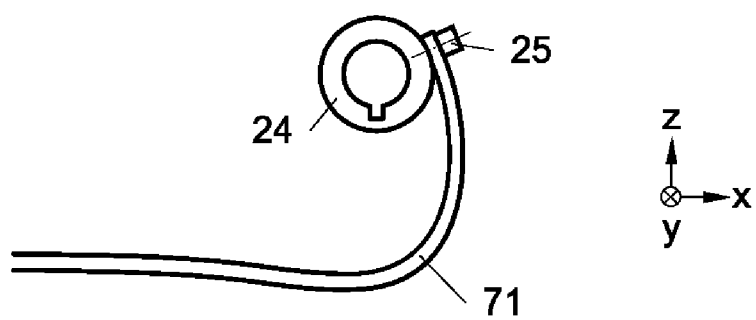


Fig. 7

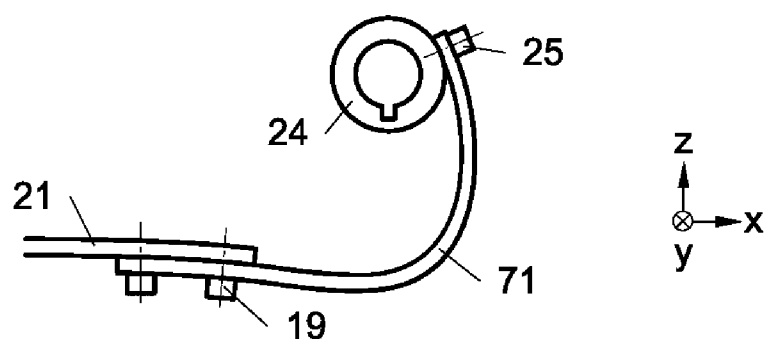


Fig. 8

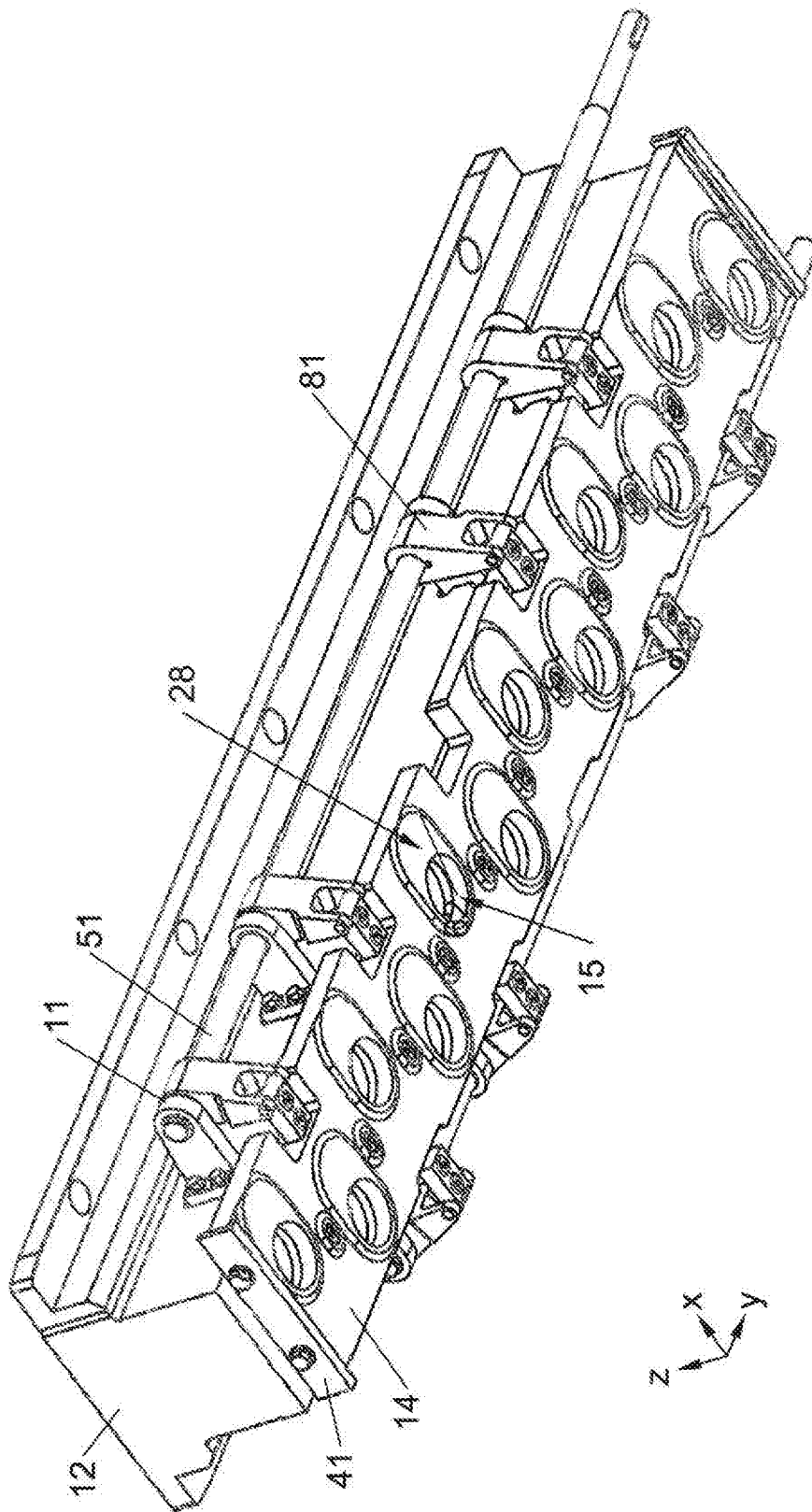


Fig. 9

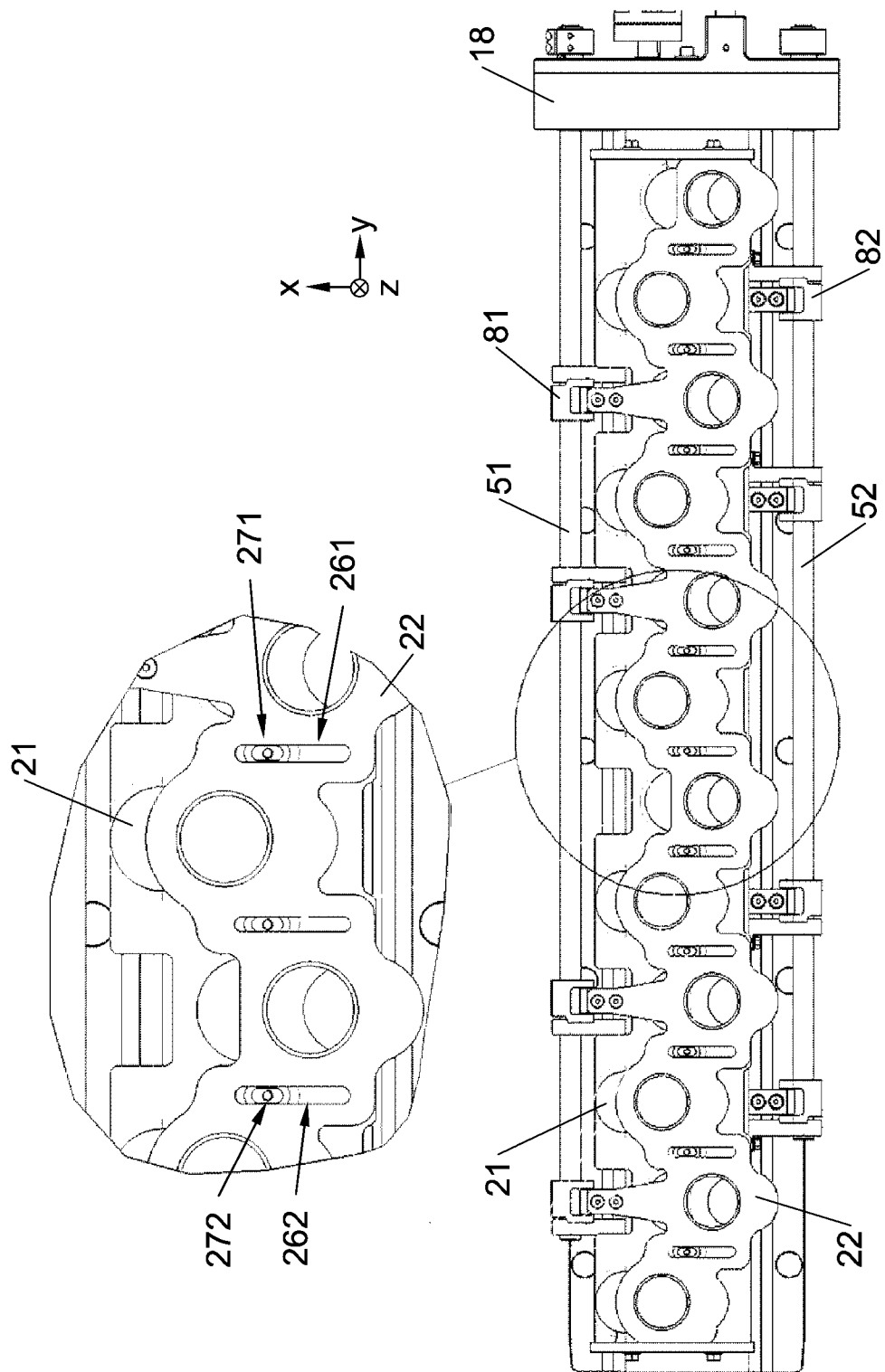


Fig. 10