



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 046 476 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.10.2000 Patentblatt 2000/43

(51) Int. Cl.⁷: **B26D 5/02**

(21) Anmeldenummer: **00107763.5**

(22) Anmeldetag: **11.04.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Müller, Ralf-Peter
87435 Kempten (DE)**

(74) Vertreter:
**Pfister, Helmut, Dipl.-Ing.
Pfister & Pfister,
Patentanwälte,
Herrenstrasse 11
87700 Memmingen (DE)**

(30) Priorität: **19.04.1999 DE 19917536**

(71) Anmelder:
**Dixie-Union GmbH & Co. KG
87437 Kempten (DE)**

(54) **Aufschneidemaschine zum Aufschneiden von Lebensmittelriegeln**

(57) Die Erfindung betrifft eine Aufschneidemaschine zum Aufschneiden von Lebensmittelriegeln, wobei das Lebensmittelriegel auf einer Produktaufgabe aufliegt und ein Schneidmesser am vorderen Ende des Lebensmittel, Lebensmittelscheiben abtrennt. Es ist

eine Vorrichtung vorgesehen, die bewirkt, daß sich das Schneidmesser bzw. das schneidmesser aufnehmende Schneidmessergehäuse gegenüber der Produktaufgabe bewegt.

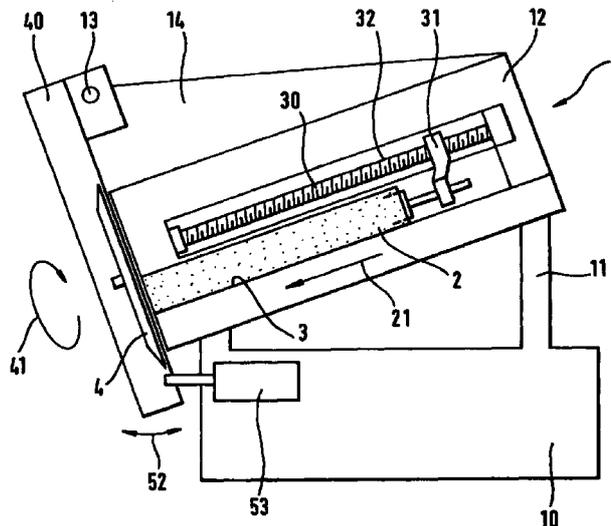


Fig. 1

EP 1 046 476 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufschneidemaschine zum Aufschneiden von Lebensmittel, insbesondere von Wurst-, Fleisch- oder Käseriegeln, wobei das Lebensmittel auf einer Produktauflage aufliegt und ein Schneidmesser am vorderen Ende des Lebensmittels Lebensmittelscheiben abtrennt, wobei sich das Schneidmesser während des Abtrennens der Lebensmittelscheibe in einer Schneidebene befindet und eine Vorrichtung vorgesehen ist, die bewirkt, daß der Abstand zwischen Schneidmesser und vorderem Ende des Lebensmittels veränderbar ist.

[0002] Eine vorgenannte Aufschneidemaschine ist zum Beispiel in der europäischen Patentanmeldung 289 765 beschrieben. Bei den vorbeschriebenen Aufschneidemaschinen werden mit verhältnismäßig hohen Taktzahlen (600 - 800 schnitte pro Minute) von einem Lebensmittelriegel Scheiben abgetrennt. Die zum Beispiel industriell hergestellten Lebensmittelriegel liegen hierbei auf einer Produktauflage auf und werden von dieser zum Beispiel schrittweise gegen das Schneidmesser transportiert. Für eine Leistungssteigerung, daß heißt für eine höhere Taktfrequenz, besteht die Notwendigkeit, Leerschnitte, daß heißt Bewegungen des Schneidmessers, bei dem keine Lebensmittelscheibe von dem Riegel abgetrennt wird, vorzusehen. Sollte man solche Leerschnitte nicht vorsehen, so besteht die Gefahr, daß das aufgeschnittene Gut auf dem danach angeschlossenen Transportband verunglückt, zum Beispiel die aufgeschnittene Portion umfällt oder aber eine nicht gewünschte Anordnung der Lebensmittelscheiben erfolgt.

[0003] Um den Leerschnitt zu erzeugen, schlägt die vorgenannte europäische Patentanmeldung vor, daß die Produktauflage mit dem Lebensmittel durch einen von der Schneidebene weggerichteten Rückzugshub außerhalb des Wirkungsbereiches des Messers gebracht wird. Als schneidebene wird hierbei die Ebene angesehen in der sich die Messerschneide während des Abtrennens der Lebensmittelscheibe befindet.

[0004] Nun ist zu beachten, daß die aufzuschneidenden Lebensmittelriegel beachtliche Dimensionen erreichen. Die Riegel können eine Länge von bis zu 160 cm und ein Gewicht von 50 Kilo und mehr aufweisen. Die Konsistenz des aufzuschneidenden Produktes, reicht entsprechend der Verarbeitungstemperatur von verhältnismäßig fest bis elastisch deformierbar. Auf Grund der hohen Taktfrequenzen, besteht nur eine verhältnismäßig kurze Zeit, innerhalb der das Produkt aus dem Wirkungsbereich des Schneidmessers zurückzuziehen ist. Hieraus resultieren verhältnismäßig große Beschleunigungen, damit verbunden auch hohe Kräfte, die auf die Produktauflage bzw. dem darauf aufliegendem Lebensmittelriegel eingepreßt werden müssen, um diesen zurückzuziehen. Gelingt es nicht den Lebensmittelriegel innerhalb des vorgesehen Zeitsegmentes ausreichend zurückzuziehen, so ist es unvermeidlich, daß das

Schneidmesser eine unvollständige Scheibe abtrennt, Scheibenschnitzel erzeugt, oder sonst ungewollte Schneidbewegungen durchführt. Dies führt regelmäßig zu einer Ausschußportion und zusätzlichen Verschmutzungen des Schneidmessers, da die halbabgetrennten Scheiben unter Umständen nicht wie vorgesehen vom Schneidmesser auf die Produktauflage abfallen.

[0005] Das auf der Produktauflage auf liegende Lebensmittel stellt im Prinzip ein schwingendes System dar. Die Neigungen zur Aufnahme von Schwingungen wird noch durch die Variabilität der Konsistenz des Lebensmittels erhöht. Auf dieses Schwingungssystem sind kurzzeitig verhältnismäßig hohe Kräfte einzuprägen, um diese aus dem Wirkungsbereich des Messers zu bringen, um das Durchführen der Leerschnitte zu ermöglichen. Diese eingepreßten Schwingungen erzeugen unter Umständen eine ungewünschte Längendeformation des Lebensmittelriegels, die dazu führen kann, daß die Rückzugsbewegung nicht ausreicht um die ungewünschte Schnitzelbildung zu vermeiden.

[0006] Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gemacht, die vorgenannte Aufschneidemaschine dahingehend zu verbessern, daß auch bei hohen Schneidleistungen der Aufschneidemaschine die Gefahr einer Schnitzelbildung zuverlässig vermieden wird.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung aus, von einer Aufschneidemaschine, wie eingangs beschrieben, und schlägt vor, daß das Schneidmesser bzw. das das Schneidmesser aufnehmende Schneidmessergehäuse gegenüber der Produktauflage bzw. der Schneidebene beweglich ist und die Vorrichtung eine Bewegung des Schneidmessers aus der Schneidebene, vom Lebensmittel weg, bewirkt.

[0008] Durch den erfindungsgemäßen Vorschlag wird erreicht, daß auf das Lebensmittel keine schnelle Rückzugsbewegung eingepreßt werden muß, die zum einen der normalen Förderbewegung des Lebensmittels entgegengerichtet ist und gleichzeitig zu den unerwünschten Schwingungen im Lebensmittel führen würde. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird auch unabhängig von den sonstigen Betriebsparametern (gekühlte bzw. gefrorene oder weichere, bei Zimmertemperatur verarbeiteten Lebensmittel) gleichbleibend gute Ergebnisse bei dem Aufschneiden der Lebensmittelriegel erhalten.

[0009] Der erfindungsgemäße Vorschlag sieht vor, daß entweder das Schneidmesser oder das das Schneidmesser aufnehmende Schneidmessergehäuse gegenüber der Produktauflage bzw. Schneidebene beweglich ausgebildet ist. Es ist somit vorgesehen, daß nur das Schneidmesser, welches ja für die Abtrennung der Scheiben verantwortlich ist, durch die Vorrichtung bewegt wird, oder aber das gesamte Schneidaggregat, einschließlich des Schneidmessergehäuses, welches das Schneidmesser trägt. Auch hier wird letztendlich die Position des Schneidmessers durch die Vorrichtung verändert.

[0010] In einer bevorzugten Ausgestaltung der

Erfindung ist vorgesehen, daß das Schneidmesser bzw. das Schneidmessergehäuse gegenüber der Produktauflage verschwenkbar gelagert ist. Zum Beispiel ist vorgesehen, das Schneidmesser bzw. das Schneidmessergehäuse, einschließlich dem Antrieb für das Schneidmesser um eine Achse drehbar zu lagern und mit Hilfe zum Beispiel eines Verschwenkantriebes eine Änderung des Abstandes zwischen dem Schneidmesser und dem vorderen Ende des Lebensmittels zu erreichen, die ausreicht, daß eine gewisse Anzahl von Leerschnitten erzeugt werden können.

[0011] In einer anderen Variante der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist vorgesehen, daß das Schneidmesser bzw. das Schneidmessergehäuse gegenüber der Produktauflage längsbeweglich gelagert ist. Zum Beispiel ist das Schneidmesser bzw. das Schneidmessergehäuse auf einem Längsträger so angeordnet, daß eine Longitudinalbewegung der gesamten Einheit möglich ist. Die Bewegung kann hierbei entweder in der Ebene der Produktauflage oder in einer anderen Richtung erfolgen.

[0012] Erfindungsgemäß wird auch vorgeschlagen, daß die Vorrichtung einen Verschwenkantrieb oder einen Linearantrieb aufweist. Der Linearantrieb greift hierbei zum Beispiel an den längsbeweglichen gelagerten Schneidmesser bzw. Schneidmessergehäuse an und bewegt diese bei Bedarf.

[0013] Hierbei ist es von Vorteil, daß die Vorrichtung mit der Maschinensteuerung verbunden ist und die entsprechenden Informationen von der Steuerung erhält. Der Antrieb kann hierbei als hydraulisch oder pneumatisch beaufschlagbar Arbeitszylinder ausgestaltet sein oder aber mit einem entsprechenden elektrischen oder elektromagnetischen Antrieb ausgestattet sein.

[0014] In einer Variante der Erfindung ist vorgesehen, daß die Vorrichtung Mittel aufweist, durch die die Bewegung des Schneidmessers bzw. Schneidmessergehäuses zumindest zeitweise von der Bewegung des Schneidmessers abgeleitet wird. Es ist zum Beispiel vorgesehen, in dem Planetengetriebe oder dem Antrieb des Schneidmessers bei Bedarf ein Distanzstück zuzuschalten, das bewirkt, daß das Schneidmesser einen gewissen Abstand von dem aufzuschneidenden Lebensmittel einnimmt.

[0015] Die Erfindung sieht auch vor, daß es günstig ist, wenn die Vorrichtung die Messerwelle bewegt. Die Messerwelle ist zum Beispiel im gewissen Bereich teleskopierbar ausgebildet und die Teleskopierbarkeit kann für einen Versatz des Messers ausgenützt werden. Ebenso kann die Vorrichtung an der Messerwelle angreifen und einen Versatz der gesamten Messerwelle zum Beispiel gegen eine rücktreibende Federkraft bewirken.

[0016] Es ist vorgesehen, daß das Schneidmesser als rotationssymmetrische Messerscheibe ausgebildet ist. Für das Freigeben des Lebensmittels ist es hierbei günstig, wenn das Schneidmesser zum Beispiel plane-

tenartig umläuft. Alternativ hierzu kann aber auch vorgesehen werden, das Schneidmesser als Spiralmesser auszubilden. Das Spiralmesser besitzt eine auf seinen Außenflächen liegende Schneide und ergibt den Vorteil, daß das aufzuschneidende Lebensmittel ohne Bewegung des Schneidmessers periodisch freigegeben wird. Das Freigeben ist notwendig um das aufzuschneidende Lebensmittel in den Wirkungsbereich des Messers zu bringen. Durch die Ausgestaltung der Messerschneide mit einer Spiral- bzw. Schraubenkurve kann dabei der Wirkungsbereich bzw. Einwirkungsbereich (Aktivzeit) des Messers in das Lebensmittel definiert werden.

[0017] Neben der Ausgestaltung des Schneidmessers als Spiralmesser ist es aber auch möglich ein Sichelmesser, also ein Messer mit "innenliegender Schneide" vorzusehen, die ebenfalls bei stillstehender Rotationsachse des Messers, das Schneidgut periodisch freigibt. Gerade die Ausgestaltung des Schneidmessers als Spiralmesser oder als Sichelmesser hat den Vorteil, daß ohne die Rotationsachse des Messers zu bewegen, das Lebensmittel periodisch freigegeben wird. Dadurch kann das verhältnismäßig aufwendige Planetengetriebe eingespart werden.

[0018] Es ist günstig, daß die Vorrichtung als Umschaltvorrichtung ausgebildet ist, die einen axialen Versatz des Messers zwischen zwei kraftbeaufschlagten Endstellungen bewirkt. Die Ausgestaltung ist natürlich auch in gleicher Weise anwendbar, wenn das Messergehäuse versetzt wird. Eine Kraftbeaufschlagung der Endstellungen ist günstig, daß genaue definierte Endlagen bestehen und keine unkontrollierte axiale Bewegung des Messers auftreten, die gegebenenfalls zu den unerwünschten Schnitzelbildungen führen würden.

[0019] In einer Weiterentwicklung der Erfindung ist vorgesehen, die Umschaltvorrichtung im wesentlichen auf der Messerwelle bzw. der Messernabe mitlaufend auszubilden und mindestens einen Schaltnocken vorzusehen, der von mindestens einem ansteuerbaren Schaltelement zwischen den Endstellungen schaltbar ist. Durch diesen erfindungsgemäßen Vorschlag wird erreicht, daß mit verhältnismäßig wenig Kraft des zu steuernden Schaltelement die Umschaltvorrichtung an dem schnell rotierenden Messer geschaltet wird. Dabei wird die Rotationsenergie des Messers gezielt eingesetzt, um das Messer axial zu versetzen. Hierbei ist zu beachten, daß das Schaltelement ohne Last oder Beaufschlagung schaltbar ist und somit geringe Schaltkräfte wie sie zum Beispiel von einem Elektromagneten abgeleitet werden können, einsetzbar sind.

[0020] Des weiteren ist es von Vorteil, wenn die Umschaltvorrichtung bzw. Vorrichtung in der Aktivzeit des Schneidmessers durch ein Schaltelement vorschaltbar ist und während der Passivzeit des Schneidmessers zwischen den Endstellungen umschaltet. Dies ist gerade zum Beispiel bei der Ausgestaltung der Erfindung mit dem Schaltnocken von Vorteil, da die Schaltnocke periodisch mit dem Messer umläuft und nur das

Schaltelement geschaltet werden muß, um rechtzeitig den Schaltnocken zu betätigen. Als Aktivzeit des Messers wird hierbei der Zeitanteil der periodischen Schneidbewegung angesehen, innerhalb der das Schneidmesser entweder in das Lebensmittel eindringt, oder aber, wie bei dem Leerschnitt, in das Lebensmittel nicht eintritt aber sich in gleichen Winkelsegment befindet. Als Passivzeit wird hierbei die restliche Zeit angesehen, innerhalb der das Schneidmesser das Lebensmittel zum Vorfördern des Lebensmittels vollständig freigibt.

[0021] Durch die erfindungsgemäße Weiterentwicklung ist es dabei möglich, den Vorschaltvorgang, also das Positionieren des Schaltelementes für das Zusammenwirken mit dem Schaltnocken in der verhältnismäßig langen Aktivzeit vorzunehmen, weswegen hier verhältnismäßig kleinere Beschleunigungen ausreichen und die notwendigen Kräfte und die daraus resultierenden Schwingungen geringer sind. In der Passivzeit des Schneidmessers wird dann der eigentliche Umschaltvorgang durchgeführt, nämlich ein axialer Versatz des Messers bewirkt. Dabei ist es möglich durch die Wahl der Ausgestaltung des Messers, insbesondere des Spiral- oder Sichelmessers, den Anteil an Aktiv- und Passivzeit entsprechend zu steuern. Auch kann auf Grund der Messerstellung auf der Nabe im Verhältnis zu den Schaltnocken eine feste mechanische Zwangsführung realisiert werden und so die gesamte Aufschneidemaschine von aufwendigen Steuerungsproblemen entlastet werden. Dabei ist das System auch unabhängig von der gewählten Rotationsgeschwindigkeit.

[0022] In der Zeichnung ist die Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 in einer Seitenansicht eine erste Ausgestaltung der erfindungsgemässen Aufschneidemaschine;
- Fig. 2 ebenfalls in einer Seitenansicht eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemässen Aufschneidemaschine;
- Fig. 3 in einer Frontansicht einen Ausschnitt der erfindungsgemässen Aufschneidemaschine, insbesondere das Schneidmesser im Zusammenwirken mit dem Lebensmittel;
- Fig. 4 in einem Detail die Umschaltvorrichtung bzw. die Vorrichtung der erfindungsgemässen Aufschneidemaschine, in einer Ansicht;
- Fig. 5 eine geschnittene Seitenansicht gemäß Figur 4, der erfindungsgemässen Aufschneidemaschine.

[0023] Die Aufschneidemaschine 1 besteht aus einem Produktzuführ- und Aufschneideelement 12, welches von dem Gestell 11 getragen auf einem Unterbau

10 ruht. Das Element 12 ist hierbei geneigt angeordnet, um die Hangabtriebskraft bei der Förderung des Lebensmittels 2 durch die Fördervorrichtung 30 unterstützend auszunützen. Die Winklereinstellung des Elementes 12 ist bei Varianten der Aufschneidemaschine veränderlich ausgebildet.

[0024] Das Lebensmittel 2, welches zum Beispiel ein Wurst-, Fleisch- oder Käseriegel ist, liegt auf der Produktauflage 3 auf. Die Produktauflage 3 ist hierbei zum Beispiel eine Rollenbahn oder ein Förderband und gestattet ein möglichst leichtgängiges Transportieren des Lebensmittels 2.

[0025] Das Lebensmittel 2 wird hierbei von einer Fördervorrichtung 30 gegen das Schneidmesser 4 gefördert. Die Fördervorrichtung 30 ist zum Beispiel durch einen Spindeltrieb 32 gebildet, auf welchem ein Kopplungselement 31 schliessenartig geführt ist. Durch die Rotation der Spindel 32 bewegt sich das schliessenartige Kopplungselement 31. Das Kopplungselement 31 ist zum Beispiel klammerartig ausgestaltet und ergreift das rückseitige Ende des Lebensmittels 2. Durch das Kopplungselement 31 wird die Förderbewegung, die durch den Spindeltrieb 32 auf das Kopplungselement 31 eingepreßt wird, auf das Lebensmittel 2 übertragen. Für die Ausgestaltung der Fördervorrichtung 30 sind aber auch viele andere Ausgestaltungen bekannt und einsetzbar.

[0026] Das Schneidmesser 4 befindet sich in einem Schneidmessergehäuse 40. Das Schneidmesser 4 besitzt einen nicht weiter dargestellten Schneidmesserantrieb, der das Schneidmesser 4 in Rotation 41 versetzt. Das Schneidmesser 4 ist zum Beispiel auf einen Planetengetriebe angeordnet und führt so neben der Rotation um seine Drehachse auch eine Rotation der Drehachse um die Achse des Planetengetriebes aus. Hieraus resultiert, daß das Schneidmesser 4 periodisch umläuft und zum Beispiel von oben an das Lebensmittel 2 heranfahrend in dieses eindringt und eine Lebensmittelscheibe (nicht dargestellt) abtrennt, die dann nach unten auf ein ebenfalls nicht dargestelltes Förderband fallen läßt. Durch die planetenartige Umlaufbewegung des Schneidmessers 4 wird das vordere Ende 20 des Lebensmittels 2 regelmäßig wieder freigegeben und die Fördervorrichtung 30 fördert in diesem Zeitsegment das Lebensmittel 2 gerade um die Scheibendicke nach vorne. Das Freigeben des vorderen Endes 20 des Lebensmittels 2 kann aber auch auf andere Weise erreicht werden. Zum Beispiel kann vorgesehen werden, daß Schneidmesser 4 auf einer Schienenführung anzuordnen die so eingestellt ist, daß in gleicher Weise das Lebensmittel 2 erreicht und freigegeben wird. Diese Schienenführung kann zum Beispiel nach oben oder zur Seite angeordnet sein.

[0027] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß eine Vorrichtung 5 angeordnet ist, die bewirkt, daß der Abstand zwischen dem Schneidmesser 4 und dem vorderen Ende 20 des Lebensmittels 2 veränderbar ist. Hierbei wird das Schneidmesser 4 bzw. das Schneid-

messergehäuse 40 gegenüber der Produktaufgabe 3 bzw. der Schneidebene 49 oder dem Gestell 11 vom Lebensmittel 2 wegbewegt. Die eigentliche Schneidebene 49 verändert sich durch diese Ausgestaltung nicht. Die Schneidebene 49 ist definiert durch die Bewegung der Schneide 42 während des Abtrennens einer Lebensmittelscheibe, bzw. durch das Zusammenwirken der Schneide 42 des Schneidmessers 4 und der Schneidkante 33. Die Schneidkante 33 befindet sich am, dem Schneidmesser 4 zugewandten Ende der Produktaufgabe und bildet ein Widerlager zu der durch die Schneide 42 in das Lebensmittel 2 eingepprägten Schneidkraft. Die Schneidkante 33 befindet sich hierbei geometrisch nicht exakt auf der Schneidebene 49, dies würde zu einer Kollision der Schneide 42 auf der Schneidkante 33 führen, sondern ist an der Schneidebene 49 derart angeordnet, daß das Schneidmesser 4 knapp daneben vorbeizulaufen vermag. Es ist wichtig, daß die Schneidkante 33 verhältnismäßig exakt mit dem Schneidmesser 4 zusammenwirkt und so die Messerschneidebene definiert, da ein Auseinanderklaffen dieser beiden Elemente unweigerlich zu unerwünschten Schneidergebnissen führt. Ein Versatz von wenigen Millimetern kann bereits zu unerwünschten Ergebnissen, zum Beispiel einem "Zerhacken" des Aufschnittes führen.

[0028] Auf Grund der hohen Produktionsleistung, die mit der erfindungsgemäßen Aufschneidemaschine erreicht werden, ist es günstig, daß die Aufschneidemaschine 1 bei Anforderung ein oder mehrere Leerschnitte durchführt, um die unerwünschte Schnitzelbildung zu vermeiden.

[0029] Es wird hierzu gemäß der Ausgestaltung nach Figur 2 vorgeschlagen, daß ein Linearantrieb 51 angeordnet ist, der eine im wesentlichen zur Produktaufgabe 3 parallele Bewegung 50 auf das Schneidmessergehäuse 40 einbringt und so während des Leerschnittes keine unerwünschte Schnitzelwirkung erzeugt.

[0030] Hierzu ist vorgesehen, daß das Schneidmessergehäuse 40 zum Beispiel von einer Schienenführung geführt ist und so eine Längsbeweglichkeit möglich ist, die durch den Lineareintrieb 51 ausgeübt wird. Bei diesem Vorschlag wird das gesamte Schneidmessergehäuse 40, einschließlich Schneidmesser 4 und dem Antrieb versetzt. In einer Variante der Erfindung ist aber auch vorgesehen, daß dieser Linearantrieb nur auf die Messerwelle wirkt und ein Versatz des Schneidmessers 4, bei feststehenden Antrieb und bei feststehenden Schneidmessergehäuse 40 bewirkt. Es ist klar, daß sich bei dieser Bewegung das Messer 4 aus der zuvor definierten Schneidebene 49 nach vorne, in Förderrichtung 21 des Lebensmittels 2, vom Lebensmittel 2 weg, bewegt.

[0031] In Figur 1 ist eine weitere Variante der erfindungsgemäßen Ausgestaltung gezeigt. Der Aufbau der hier gezeigten Aufschneidemaschine 1 entspricht im wesentlichen der Ausführung wie für Figur 2. Der

erfindungsgemäße Vorschlag wird hier wie folgt realisiert. Auf dem Element 12, welches Teil der Aufschneidemaschine 1 ist, ist ein zusätzlicher Träger 14 angeordnet. Dieser zusätzliche Träger 14 trägt an seinem vorderen, dem Messer 4 zugewandten Ende ein Gelenk 13, an welchem das Schneidmesser 4 bzw. das Schneidmessergehäuse 40 gelenkig angeschlossen ist. Im Unterbau 10 befindet sich der Schwenkantrieb 53 der, ähnlich wie der Linearantrieb 51, gemäß der Ausgestaltung nach Figur 2, als Pneumatikzylinder, Hydraulikzylinder oder elektrischer Antrieb ausstattbar ist. Der Schwenkantrieb 53 ermöglicht eine Schwenkbewegung 52 des Schneidmessergehäuses 40 um das Gelenk 13. Der Schwenkwinkel ist dabei verhältnismäßig gering, der resultierende Abstand zwischen dem Messer 4 und dem vorderen Ende 20 des Lebensmittels 2 ist wiederum so bemessen, daß eine Schnitzelbildung ausgeschlossen ist.

[0032] In Figur 3 ist in einer Seitenansicht eine erfindungsgemäße Variante gezeigt. Das Schneidmesser 4 ist hierbei als Spiralmesser 43 ausgebildet. Mit W ist der Passivwinkel des Schneidmessers 43 beschrieben, daß heißt der Winkel innerhalb der keine Schneidung des Lebensmittels 2 durch die Schneide 42 erfolgt. Der Passivwinkel W kann dabei entsprechend der Stellung des Messers 4 gegenüber dem Lebensmittel 2, größer oder kleiner sein, insbesondere wenn, wie angedeutet ein Durchmesser des Lebensmittels 2 vorliegt, der etwas geringer ist wie der Abstand zwischen der anfänglichen Messerschneide 42 und der Oberfläche der Produktaufgabe 3. Durch die gewählte Ausgestaltung des Messers 4 als Spiralmesser 43 muß die Messerwelle nicht bewegt werden um das Lebensmittel 2 freizugeben.

[0033] Um das Schneidmesser 4, 43 leicht von der Messeraufnahme 44 abbauen zu können, sind eine Mehrzahl von Schraubverbindungen vorgesehen. Die Produktaufgabe 3 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Rollenband 34 ausgebildet.

[0034] In den Figuren 4, 5 ist der Aufbau einer Vorrichtung 5 bzw. eine Umschaltvorrichtung 54 gezeigt, die bewirkt, daß das Messer 4 bzw. die Messernabe 45 zwischen zwei Endstellungen axial, entlang des Doppelpfeils 55 verstellbar ist. In dem Schneidmessergehäuse 40 ist die Messernabe 45 über das Lager 46 drehbar gelagert. Die Nabe 45 wird über den nichtgezeigten Hauptantriebsmotor angetrieben. Die Messeraufnahme 44 ist axial verschiebbar (Doppelpfeil 55) in der Messernabe 45 gelagert. Dies kann zum Beispiel über Gleitlagerbuchsen erreicht werden. Die Messeraufnahme 44 wird von der Messernabe 45 angetrieben.

[0035] Über die Koppelstange 57 wird die Messeraufnahme 44 axial in die jeweilige Position gebracht. Diese Koppelstange 57 ist mit einem Hebelsystem verbunden. Das Hebelsystem wird gebildet von der Schwinde 58 und dem Federelement 59. Das Zusammenwirken dieser Elemente 58, 59 bewirkt, daß die Koppelstange 57 in der jeweiligen Endlage kraftbeauf-

schlägt verharrt und so die beiden Endstellungen der Messeraufnahme 44 bzw. des Schneidmessers 4 definiert.

[0036] Das Betätigen der Schwinge 48 zum Wechseln der Stellung des Messers erfolgt über die Stange 500, die zu dem Federelement 59 des Kniehebelsystems im wesentlichen rechtwinklig angeordnet ist und sich radial bezüglich der Messerachse 47 erstreckt. Das Federelement 59 ist hierbei mit der Stange 500 gelenkig verbunden und erstreckt sich beidseitig des Federelementes 59. Die Stange 500 trägt an seinen jeweiligen Enden je einen Schaltnocken 56 der mit Schaltelementen 6 zusammenwirkt. Die Längsbeweglichkeit der Stange 500 ist mit dem Pfeil 501 angedeutet.

[0037] In Figur 4 sind die beiden Schaltnocken 56, 56' im Zusammenwirken mit den Schaltelementen 6, 6' gezeigt. In der unteren Anordnung, (gestrichen gekennzeichnet) wird der Schaltnocken 56 von dem Schaltelement 6 derart betätigt, daß die Stange 500 nach oben bewegt wird und über das Kniehebelsystem 58, 59 einen Versatz des Messers 4 über die Koppelstange 57 bewirkt.

[0038] Für ein Vor- und Zurückbewegen der Messeraufnahme 44 zwischen den beiden Endstellungen ist vorgesehen, daß ein Schaltelement 6 links und ein Schaltelement 6' rechts von der Stange 500 angeordnet sind.

[0039] Der Aufbau des Schaltelementes 6 besteht aus einer drehbar gelagerten Rolle 60 die auf einer Führungsbahn 63 längs verschiebbar (Doppelpfeil 61) angeordnet sind. Für die Längsbeweglichkeit dient der Antrieb 62, der zum Beispiel als Elektromagnet 62 ausgebildet ist.

[0040] In Figur 4 ist gezeigt, wie das untere Schaltelement 6' den um den Drehpunkt 502 beweglich gelagerten Schaltnocken 56' beeinflusst. Bei der gegenüberliegenden Stellung ist gezeigt, daß der Schaltnocken 56 unter der Rolle 60 gelagert ist. Soll dann gegebenenfalls die Stellung wieder gewechselt werden, ist zunächst die Rolle 60' durch den Antrieb 62' wieder aus dem Wirkungsbereich der Schaltlocke 56' zurückzuziehen, um dann das andere Schaltelement 6 anzusteuern, das die Rolle 60 auf der Führungsbahn 63 in den Wirkungsbereich des Schaltlockens 56 bewegt.

[0041] In Figur 4 ist die Passivzeit W als Winkelsegment von circa 60° angedeutet. Gut ist zu erkennen, daß in diesem Winkelsegment das Schaltelement 6' den Schaltnocken 56 schaltet und so das Messer bewegt. Neben der Verwendung der mechanischen Zwangsführung über den Kniehebel und den Koppelstangen bzw. Stange können aber auch Keilprinzipien oder Schraubenbewegungen eingesetzt werden, um einen Versatz des Messers 44 zu realisieren. Die vorgeschlagene Zwangsführung des Messers sorgt dafür, daß das Messer auf jeden Fall beim Wiederanschnitt der nächsten Scheibe oder beim Leerschnitt in der definierten Position angeordnet ist. Dabei sind zusätzliche Systemelemente, die eine aufwendige Ansteuerung

durch die Maschinensteuerung bedarf, nicht notwendig. Auch ist durch die mechanische Zwangsführung sichergestellt, daß die Bewegung des Messers bezüglich seiner axialen Stellung unabhängig ist von der Geschwindigkeit oder anderen Parametern.

[0042] Die jetzt mit der Anmeldung und später eingereichten Ansprüche sind Versuche zur Formulierung ohne Präjudiz für die Erzielung weitergehenden Schutzes.

[0043] Die in den abhängigen Ansprüchen angeführten Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruches durch die Merkmale des jeweiligen Unteranspruches hin. Jedoch sind diese nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmale der rückbezogenen Unteransprüche zu verstehen.

[0044] Merkmale, die bislang nur in der Beschreibung offenbart wurden, können im Laufe des Verfahrens als von erfindungswesentlicher Bedeutung, zum Beispiel zur Abgrenzung vom Stand der Technik beansprucht werden.

Patentansprüche

1. Aufschneidemaschine, zum Aufschneiden von Lebensmitteln, insbesondere von Wurst-, Fleisch- oder Käseriegeln, wobei das Lebensmittel auf einer Produktauflage aufliegt und ein Schneidmesser am vorderen Ende des Lebensmittels, Lebensmittelscheiben abtrennt, wobei sich das Schneidmesser während des Abtrennens der Lebensmittelscheibe in einer Schneidebene befindet und eine Vorrichtung vorgesehen ist, die bewirkt, daß der Abstand zwischen Schneidmesser und vorderem Ende des Lebensmittels veränderbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schneidmesser (4) bzw. das das Schneidmesser aufnehmende Schneidmessergehäuse (40) gegenüber der Produktauflage (3) beweglich ist und die Vorrichtung (5, 54) eine Bewegung des Schneidmessers (4) aus der Schneidebene, vom Lebensmittel weg, bewirkt.
2. Aufschneidemaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schneidmesser (4) bzw. Schneidmessergehäuse (40) gegenüber der Produktauflage (3) längsbeweglich bzw. bezüglich der Rotationsachse des Schneidmessers (4) axial beweglich gelagert ist.
3. Aufschneidemaschine nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schneidmesser (4) planetenartig umlaufend ausgebildet ist.
4. Aufschneidemaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schneidmesser (4) als rotati-

onssymmetrische Messerscheibe ausgebildet ist.

5. Aufschneidemaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schneidmesser (4) als Spiralmesser (43) oder Sichelmesser ausgebildet ist. 5

6. Aufschneidemaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung (5, 54) Mittel aufweist, durch die die Bewegung des Schneidmessers (4) bzw. Schneidmessergehäuses (40) zumindestens zeitweise von der Bewegung des Schneidmesser (4) abgeleitet ist. 10
15

7. Aufschneidemaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung (5, 54) die Messerwelle bzw. Messeraufnahme (44) axial bewegt. 20

8. Aufschneidemaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung (5) als Umschaltvorrichtung (54) ausgebildet ist, die einen axialen Versatz (55) des Messers (4) zwischen zwei kraftbeaufschlagbaren Endstellungen bewirkt. 25

9. Aufschneidemaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umschaltvorrichtung (54) im wesentlichen auf der Messerwelle bzw. der Messernabe (47) mitlaufend ausgebildet ist und mindestens einen Schaltnocken (56) aufweist, der von mindestens einem ansteuerbaren Schaltelement (6) zwischen den Endstellungen schaltbar ist. 30
35

10. Aufschneidemaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Schaltelement (6) ein längsverschiebbare Rolle (60) vorgesehen ist, die im Falle der Ansteuerung von einem Antrieb (62) in den Wirkungsbereich des Schaltnockens (56) verschiebbar ist. 40

11. Aufschneidemaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung (5) bzw. Umschaltvorrichtung (54) in dem Zeitsegment angesteuert wird, wo das Messer (4) nicht in das Lebensmittel (2) eingreift. 45
50

12. Aufschneidemaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umschaltvorrichtung (54) bzw. Vorrichtung (5) in der Aktivzeit des Schneidmessers durch ein Schaltelement (6) vorschaltbar ist und während der Passivzeit (W) des Schneidmessers (4) zwischen den Endstellungen umschaltet. 55

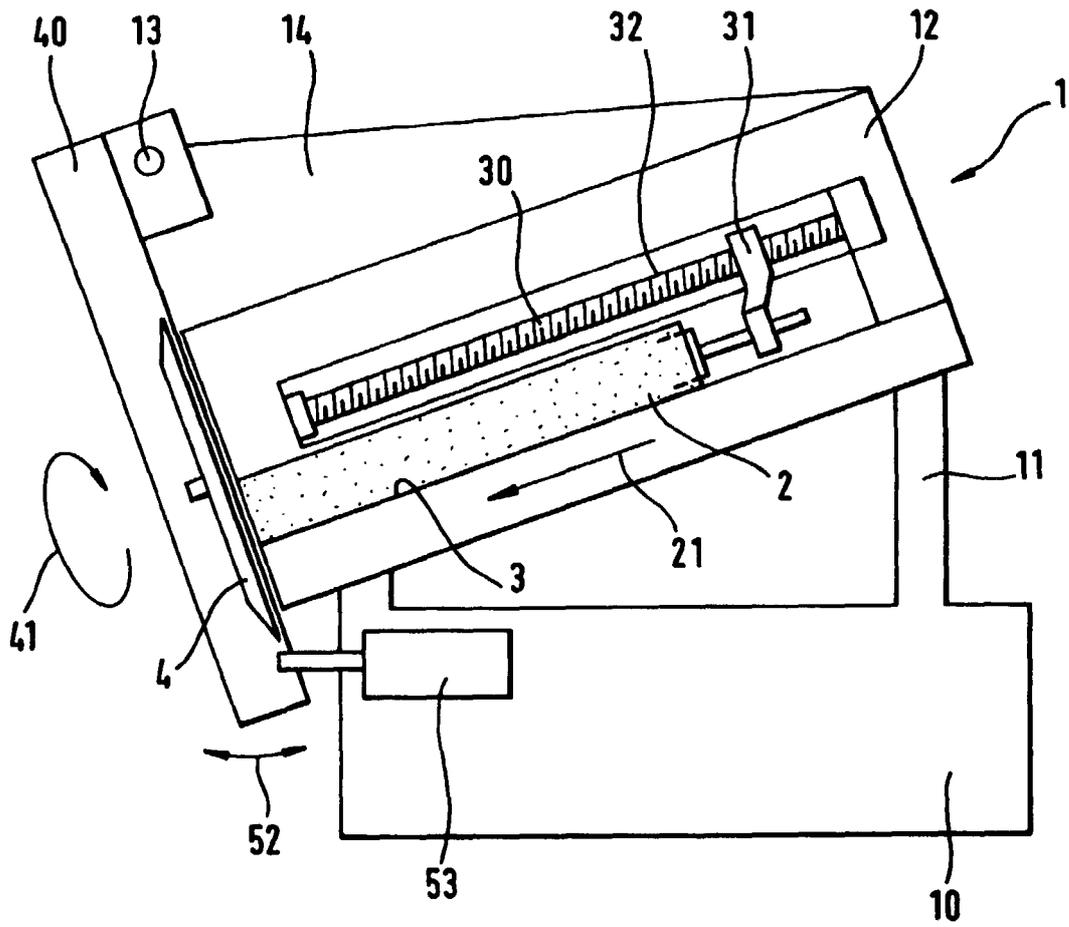


Fig. 1

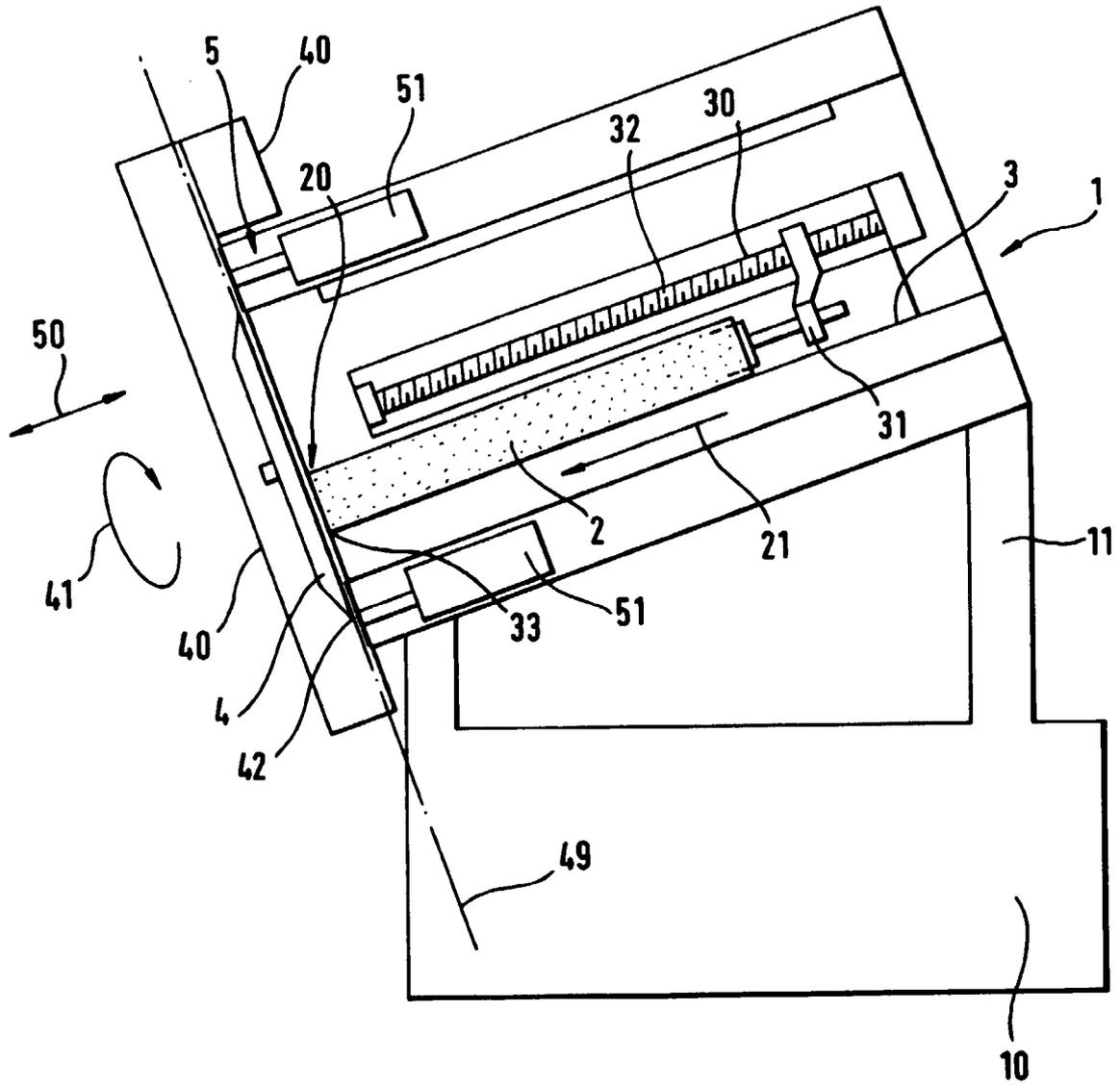


Fig. 2

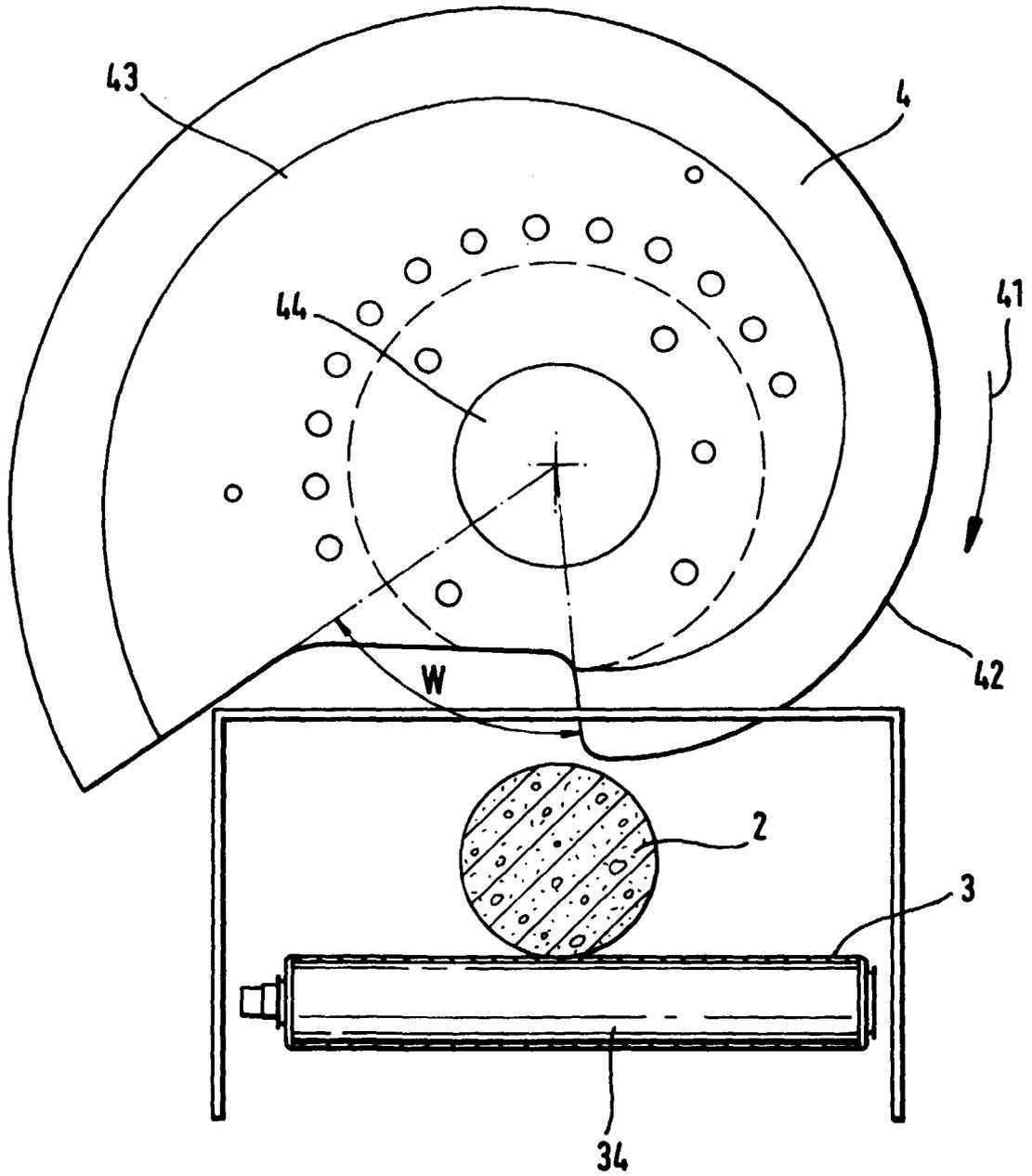


Fig. 3

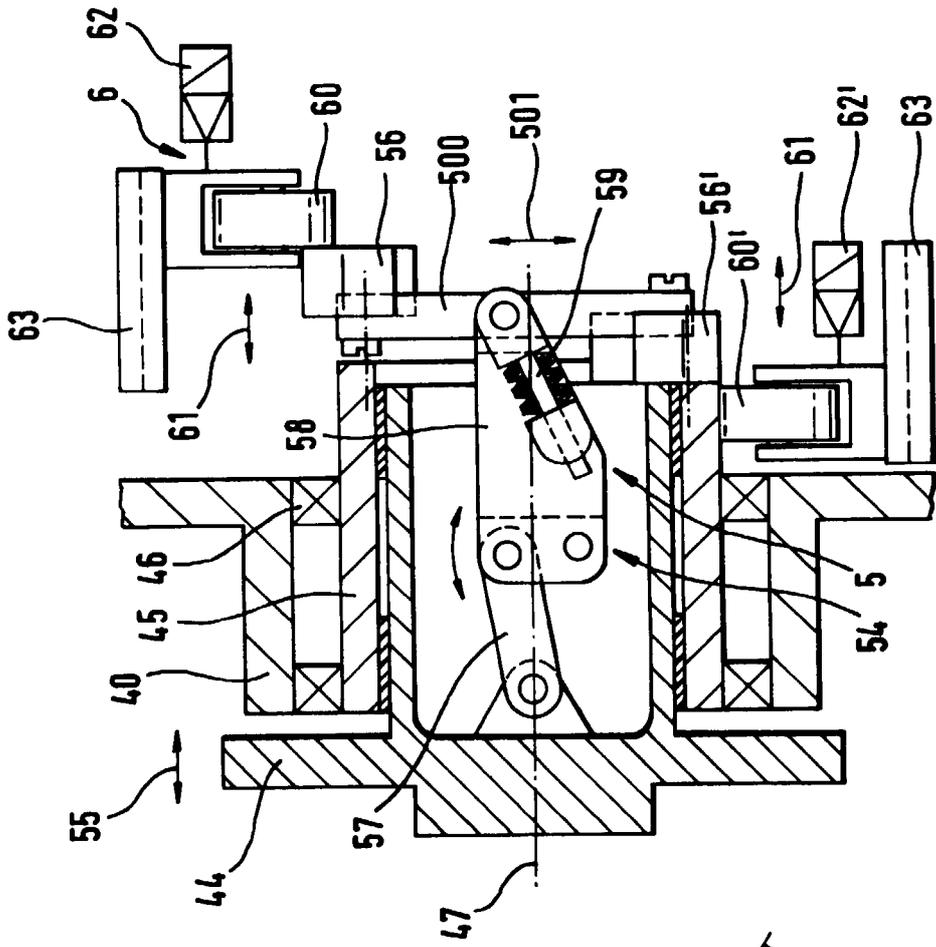


Fig. 5

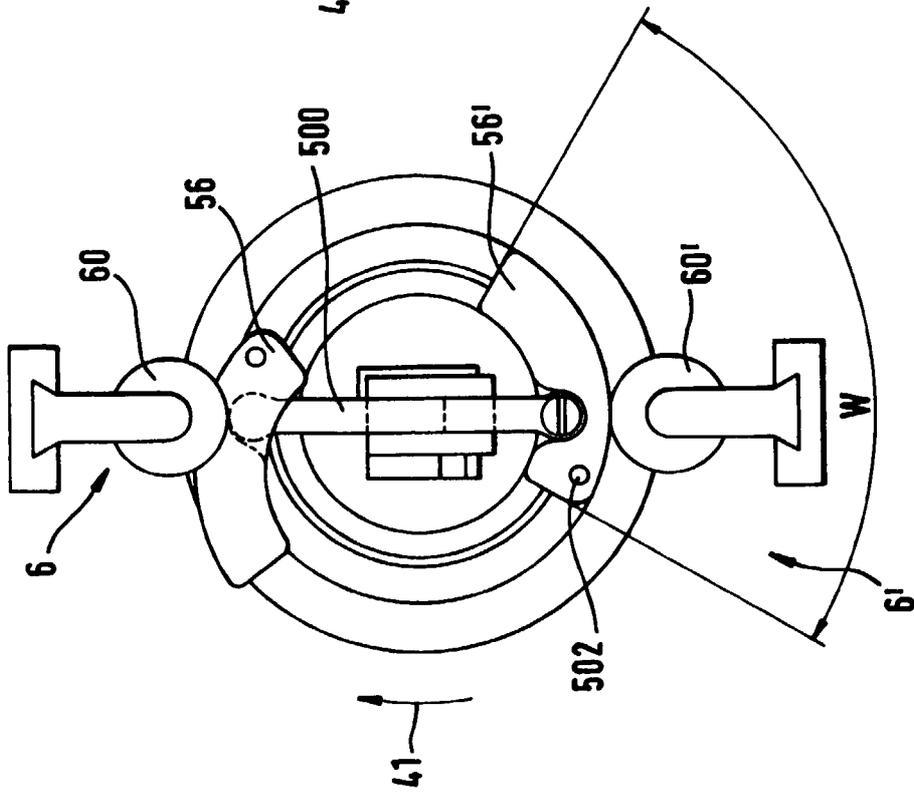


Fig. 4