

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 704 973 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.09.2006 Patentblatt 2006/39

(51) Int Cl.:
B26D 7/01 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06003163.0**

(22) Anmeldetag: **16.02.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Reifenhäuser, Uwe, Dipl.-Ing.
57632 Flammersfeld (DE)**

(74) Vertreter: **Bauer, Dirk et al
BAUER WAGNER PRIESMEYER
Patent- und Rechtsanwälte,
Am Keilbusch 4
52080 Aachen (DE)**

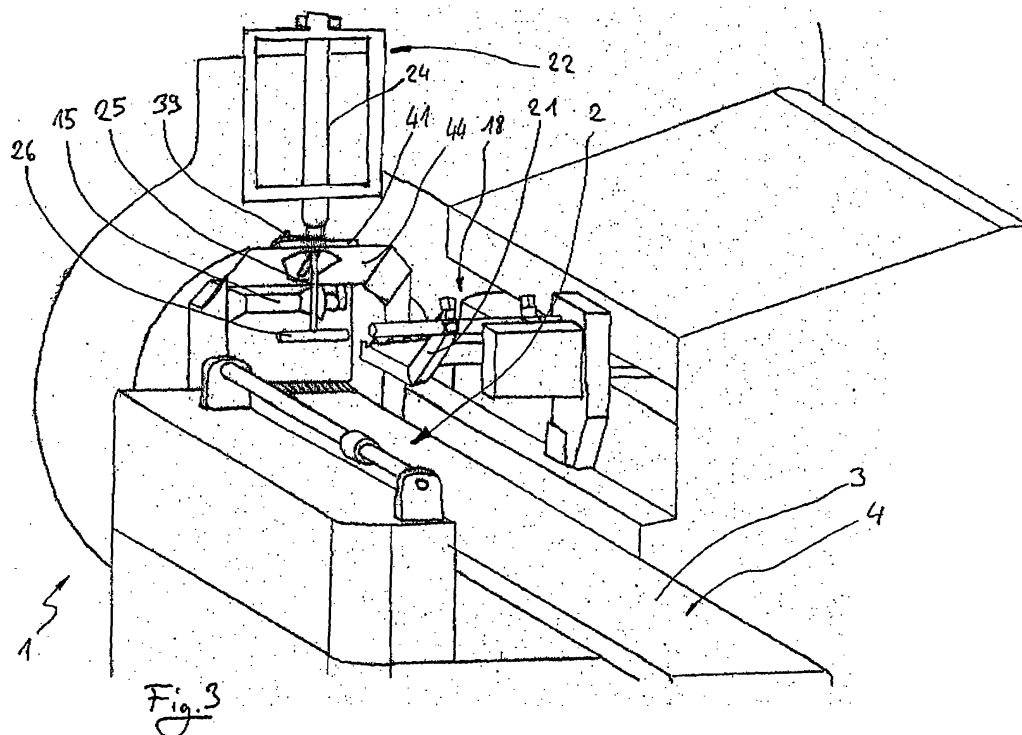
(30) Priorität: **22.03.2005 DE 102005013733**

(71) Anmelder: **Reifenhäuser, Uwe, Dipl.-Ing.
57632 Flammersfeld (DE)**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Schneiden von strangförmigen Lebensmitteln

(57) Bei einem Verfahren zum Schneiden eines strangförmigen Lebensmittels, wird ein Gutsstrang des Lebensmittels in einen Einlegebereich (2) einer Schneidmaschine eingelegt, ein Eingriffselement (19) einer Greifereinrichtung (18) formschlüssig mit einem in Vorschubrichtung (17) hinteren Ende des Gutsstrangs in Eingriff gebracht und anschließend der Gutsstrang mit der Greifereinrichtung (18) fortlaufend auf eine Schneid-

einrichtung (8) zu, vorgeschoben und dort aufgeschnitten. Um während des Eindringens des Eingriffselements (19) in den Gutsstrang ein ungewolltes und unkontrolliertes Verkippen des Gutsstrangs auch bei harten Lebensmitteln zu vermeiden, wird vorgeschlagen, dass der Gutsstrang während des Eindringens des Eingriffselements (19) in den Gutsstrang mittels einer Fixiereinrichtung (22) gegen Verkippen gesichert wird.



EP 1 704 973 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Schneiden eines strangförmigen Lebensmittels, wobei ein Gutsstrang des Lebensmittels in einen Einlegebereich einer Schneidemaschine eingelegt wird, ein Eingriffselement einer Greifereinrichtung formschlüssig mit einem in Vorschubrichtung hinteren Ende des Gutsstrangs in Eingriff gebracht wird und anschließend der Gutsstrang mit der Greifereinrichtung fortlaufend auf eine Schneideinrichtung zu vorgeschoben und dort aufgeschnitten wird, wobei der Gutsstrang während des Schneidvorgangs mittels einer Niederhaltereinrichtung in Richtung auf eine Aufstandsfläche des Einlegebereichs gepresst wird.

[0002] Des weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Schneiden eines strangförmigen Lebensmittels, mit der das vorstehend genannte Verfahren ausführbar ist.

Stand der Technik

[0003] Die Verwendung von Greifereinrichtungen zur sicheren Fixierung des Gutsstrangs während des Vorschub- und Schneidvorgangs ist allgemein bekannt. Üblich sind dabei sowohl Greifereinrichtungen mit klauen- oder krallenförmigen Eingriffselementen, die von einer Ruheposition in eine Eingriffsposition geschwenkt werden, aber auch solche, bei denen das Eingriffselement, das in diesem Fall auch innerhalb einer Ebene angeordnete Zinken aufweisen kann, in lineare Richtung in den Gutsstrang eingeführt wird. Während des Vorschubs des Gutsstrangs auf die Schneideinrichtung zu und des sukzessiven Abschneidens von beispielsweise Scheiben verbleiben die Eingriffselemente innerhalb des Gutsstrangs. Kurz bevor das Eingriffselement in den Einflussbereich der Schneideinrichtung gelangen würde, wird der Schneidvorgang unterbrochen und das vom Eingriffselement noch festgehaltene Reststück des Gutsstrangs gelöst. Nach einem Rückfahren der Greifereinrichtung kann das Eingriffselement sodann erneut mit dem hinteren Ende eines nächsten Gutsstrangs in Eingriff gebracht werden.

[0004] Insbesondere bei unregelmäßig geformten Gutssträngen eines harten Lebensmittels, wie beispielsweise Rohschinken, tritt es bei den bekannten Verfahren als nachteilig in Erscheinung, dass in dem Moment, in dem das Eingriffselement in den Gutsstrang eindringt, dieser von der Aufstandsfläche in den Einlegebereich abhebt. Insbesondere wenn sich zwischen dem hinteren Ende des Gutsstrangs und der Aufstandsfläche - durch die Form des Gutsstrangs bedingt - ein Freiraum befindet, wird aufgrund der großen Kräfte, die sich dem Eindringen des Eingriffselements entgegen setzen, das hintere Ende des Gutsstrangs herunter gedrückt, wodurch es im vorderen Bereich des Gutsstrangs zu einem Ab-

heben kommt. Ein derartiger Vorgang ist Unerwünscht, da er zu dauerhaft instabilen Verhältnissen während des Vorschubs und des Aufschneidens eines derartig fixierten Gutsstrangs kommt.

Aufgabe

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Schneiden eines strangförmigen Lebensmittels vorzuschlagen, bei dem bzw. bei der ein Verkippen des Gutsstrangs beim Vorgang des Eindringens des Eingriffselements der Greifereinrichtung vermieden wird, um nach dem Eindringen des Eingriffselements eine für den anschließenden Vorschub und Schneidvorgang brauchbare Fixierung des Gutsstrangs zu erhalten.

Lösung

[0006] Ausgehend von dem Verfahren der eingangsbeschriebenen Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Gutsstrang während des Eindringens des Eingriffselements in den Gutsstrang mit einer Fixiereinrichtung gegen Verkippen gesichert wird.

[0007] Bei der Fixiereinrichtung handelt es sich um eine zu der Greifereinrichtung und zu der Niederhaltereinrichtung zusätzliche Einrichtung, mit der zusammen mit der Greifereinrichtung eine Halterung des Gutsstrangs zumindest an zwei unterschiedlichen Orten erfolgt. Der Angriffspunkt der Fixiereinrichtung und der Eingriffsort des Eingriffselements der Greifereinrichtung sind dabei so zu positionieren, dass ein Verkippen des Gutsstrangs verhindert wird. Insbesondere kann der Gutsstrang beidseitig eines typischerweise mittleren Auflagebereichs gehalten werden, damit Momente unterschiedlichen Drehsinns in den Gutsstrang eingeleitet werden können und sich optimalerweise gegeneinander aufheben. Aber auch eine Abstützung des Gutsstrangs auf dessen Unterseite durch die Fixiereinrichtung ist zur Kompensation der von dem Eingriffselement ausgeübten Kräfte prinzipiell denkbar. Während somit die Fixiereinrichtung zumindest während des Eindringens des Eingriffselements der Greifereinrichtung sichernd aktiv ist, erfolgt die anpressende Wirkung der an sich bekannten, unabhängig von der Fixiereinrichtung steuer- und bewegbaren Niederhaltereinrichtung typischerweise - zeitlich und räumlich - später, da die Niederhaltereinrichtung meist erst in kurzem Abstand vor der Schneideinrichtung angeordnet ist. Eine Überschneidung der aktiven Phasen von Fixiereinrichtung und Niederhaltereinrichtung ist aber nicht ausgeschlossen.

[0008] Dadurch dass gemäß der Erfindung der Gutsstrang auch in dem Moment, in dem das Eingriffselement in den Gutsstrang eintritt, an einer ungewollten und üblicherweise unkontrollierten Bewegung gehindert wird, liegt der Gutsstrang stets in einem gesicherten Zustand vor, der sogleich die Einleitung der weiteren zu dem Schneidverfahren zählenden Verfahrensschritte er-

laubt, wie beispielsweise der kontrollierten und von Querbewegungen freien Durchführung des Gutsstrangs durch eine Scaneinrichtung und das anschließende Aufschneiden. Ohne die erfindungsgemäße Fixiereinrichtung bestünde die Gefahr, dass der Gutsstrang unter der Wirkung einer auch bereits bei bekannten Maschinen vorhandenen Niederhaltereinrichtung, die meist zwischen der Scaneinrichtung und der Schneideinrichtung angeordnet ist, in Querrichtung zur Vorschubrichtung, d.h. insbesondere auf die Aufstandsfläche des Einlegebereichs zu, verlagert wird, wodurch das Messergebnis der Scaneinrichtung und somit die Gewichtsgenauigkeit der abgeschnittenen Scheiben negativ beeinflusst wird.

[0009] Gemäß einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird vorgeschlagen, dass das Sichern des Gutsstrangs gegen Verkippen mittels der Fixiereinrichtung im wesentlichen nur während des Eindringens des Eingriffselements der Greifereinrichtung erfolgt. Spätestens zu einem Zeitpunkt, in dem sich ein vorderes Ende des Gutsstrangs im Einflussbereich des vor der Schneideinrichtung angeordneten Niederhalters befindet, ist eine Kraftwirkung der Fixiereinrichtung nicht mehr erforderlich. Die Fixiereinrichtung kann dann in ihrer deaktivierten Form während des weiteren Vorschubs des Gutsstrangs den für die Durchfahrt der Greifereinrichtung erforderlichen Freiraum im Bereich des Förderquerschnitts schaffen.

[0010] Die Erfindung weiter ausgestaltend ist vorgesehen, dass das Sichern des Gutsstrangs gegen Verkippen durch Fixieren an dem dem Eingriffselement der Greifereinrichtung gegenüberliegenden Ende erfolgt. Da sich der Auflagebereich des Gutsstrangs in der Regel in dessen Mitte befindet, wird auf diese Weise die Einleitung entgegengesetzter Drehmomente um einen möglichen Drehpunkt erzielt und somit der Gutsstrang an beiden Seiten niedergehalten, ohne dass er sich ungewollt verdrehen könnte.

[0011] Wenn der Gutsstrang während des Eindringens des Eingriffselements der Greifereinrichtung und des Fixierens mittels der Fixiereinrichtung auf die Schneideinrichtung vorgeschoben wird und die Greifereinrichtung und zu mindestens ein mit der Oberfläche des Gutsstrangs in Kontakt stehendes Kontaktelement der Fixiereinrichtung mit der selben Geschwindigkeit auf die Schneidebene zu bewegt werden, kann der Vorschub des Gutsstrangs auch im Moment des Aktivierens der Greifereinrichtung und der Fixiereinrichtung ohne Unterbrechung fortgesetzt werden. Dies ist wichtig, bei sogenannten kontinuierlichen Schneidverfahren, bei denen der Gutsstrang ohne Stillstand aus dem Einlegebereich auf die Schneideinrichtung zu, vorgeschoben werden.

[0012] Auf einfache Weise lässt sich eine Beweglichkeit des Kontaktelements der Fixiereinrichtung realisieren, wenn dieses an einem Arm der Fixiereinrichtung befestigt ist und dieser Arm während des Eindringens der Eingriffselemente der Greifereinrichtung in Vorschubrichtung schwenkbar ist.

[0013] Um während des vorgenannten Schwenkvor-

gangs kontinuierlich eine Kraftwirkung auf den nieder zu haltenden Gutsstrang ausüben zu können, ist vorgesehen, die Länge des Arms der Fixiereinrichtung während der Schwenkbewegung so zu verlängern, dass das Kontaktelement stets in Kontakt mit der Oberfläche des Gutsstrangs bleibt. Für die Verlängerung des Arms wird vorzugsweise ein Pneumatikzylinder verwendet

[0014] Verfahrensmäßig besteht eine Weiterbildung des Verfahrens außerdem darin, dass das Kontaktelement der Fixiereinrichtung mindestens so lange in Kontakt mit der Oberfläche des Gutsstrangs bleibt, bis ein Anpresselement der Niederhaltereinrichtung mit der Oberfläche des Gutsstrangs in abstützenden Kontakt gelangt ist. Hierdurch wird der Gutsstrang nach Eindringen des Eingriffselements fortlaufend niedergehalten, zunächst nur durch die Fixiereinrichtung, dann während einer Übergangsphase zusätzlich auch durch die Niederhaltereinrichtung und schließlich allein durch die Niederhaltereinrichtung. Eine ungewollte Bewegung beim Abheben des Kontaktelements der Fixiereinrichtung kann so sicher vermieden werden.

[0015] Des weiteren ist nach der Erfindung noch vorgesehen, dass das Kontaktelement der Fixiereinrichtung nach Beendigung des Sicherns des Gutsstrangs gegen Verkippen aus einer Arbeitsstellung in eine Ruhestellung zurückbewegt wird, in der die Greifereinrichtung zwischen dem Kontaktelement und einer Aufstandsfläche des Einlegebereichs hindurch bewegt werden kann.

[0016] In vorrichtungsmäßiger Hinsicht wird die zugrunde liegende Aufgabe gelöst durch eine Vorrichtung zum Schneiden eines strangförmigen Lebensmittels mit einem Einlegebereich, in den ein Gutsstrang des Lebensmittels einlegbar ist, einer Schneideinrichtung und einer Greifereinrichtung, die ein Eingriffselement aufweist, das in ein in Vorschubrichtung des Gutsstrangs hinteres Ende des Gutsstrangs einführbar ist, wobei der Gutsstrang mit der Greifereinrichtung entlang einer Aufstandsfläche des Einlegebereichs auf die Schneideinrichtung zu verschiebbar und mittels einer Niederhaltereinrichtung während des Schneidvorgang in Richtung auf die Aufstandsfläche pressbar ist und die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Gutsstrang während des Eindringens des Eingriffselements der Greifereinrichtung mittels einer Fixiereinrichtung gegen Verkippen sicherbar ist.

[0017] Mit einer derartigen Vorrichtung lässt sich das Problem der ungewollten und unkontrollierbaren Verdrehung eines Gutsstrangs, insbesondere eines harten Lebensmittels wie Rohschinken, sicher vermeiden, da die als Zusatzeinrichtung vorgesehene Fixiereinrichtung an einem zweiten Ort ein Sichern des Gutsstrangs erlaubt.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung greift ein Kontaktelement der Fixiereinrichtung an dem Ende des Gutsstrangs an, das dem Ende gegenüber liegt, an dem das Eingriffselement der Greifereinrichtung eindringt. Durch die Abstützung an gegenüberliegenden Enden wird eine Drehbewegung des Gutsstrangs um eine Drehachse im

Bereich einer mittleren Auflagefläche sicher verhindert.

[0019] Ferner ist vorgesehen, dass ein Kontaktelement der Fixiereinrichtung während des Sicherns gegen Verkippen mit den sich in Vorschubrichtung bewegenden Gutsstrangs bewegbar ist. Hiermit wird der typischen Verfahrensweise entsprochen, gemäß der das Eindringen des Eingriffselements bei fortgesetzter Vorschubbewegung des Gutsstrangs erfolgt. Um auf einfache Weise die Funktion einer Abstützung des sich bewegenden Gutsstrangs erfüllen zu können, kann das Kontaktelement der Fixiereinrichtung pendelnd an einem Arm aufgehängt sein, dessen Länge mittels eines Fluidzylinders vorzugsweise eines Pneumatikzylinders veränderlich ist.

[0020] Eine Ausgestaltung der Erfindung besteht außerdem noch darin, dass der Fluidzylinder während des Sicherns gegen Verkippen mit einem konstanten Druck des Arbeitsfluids beaufschlagt wird und dabei mit fortgesetzter Bewegung des Gutsstrangs fortlaufend seine Kolbenstange ausfährt, um das daran endseitig befestigte Kontaktelement mit der Oberfläche des Gutsstrangs stets in Kontakt zu halten. Vorzugsweise ist der Fluidzylinder in einer Ruhestellung, in der das Kontaktelement außer Kontakt mit der Oberfläche des Gutsstrangs ist, vertikal ausgerichtet und wird in Arbeitsstellung mit der Bewegung des Gutsstrangs auf die Schneideinrichtung zu entsprechend ausgelenkt.

[0021] Schließlich ist noch vorgesehen, dass die Kolbenstange des Fluidzylinders durch ein erstes Blech mit einem Langloch geführt ist, dessen Breite der Breite der Kolbenstange angepasst ist und deren Projektion in die Aufstandsfläche des Einlegebereichs parallel zu der Vorschubrichtung verläuft und durch ein parallel zu dem ersten und innerhalb einer mit diesem gemeinsamen Ebene drehbar gelagertes zweites Blech geführt ist, das ebenfalls einer in seiner Breite der Kolbenstange angepasstes Langloch aufweist. Auf diese Weise wird trotz der Schwenkbewegung der Kolbenstange des Fluidzylinders der Durchbruch zwischen dem Förderquerschnitt und dem darüber befindlichen Maschinenraum auf ein Minimum, nämlich die sich überlappenden Abschnitte der beiden Langlöcher, begrenzt. Die Gefahr, dass unerwünschte Stoffe in das Innere des Maschinengehäuses eindringen, wird hierdurch minimiert.

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

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Schneidmaschine unter einem Blickwinkel schräg entgegen der Vorschubrichtung,
- Figur 2 wie Figur 1, jedoch in einer anderen Perspektive und einer etwas vergrößerten Darstellung,
- Figur 3 eine perspektivische Ansicht der Schneidmaschine unter einem Blickwinkel schräg in Vorschubrichtung,
- Figur 4 wie Figur 3, jedoch in einer anderen Perspek-

tive und in etwas vergrößerter Darstellung, eine perspektivische Ansicht der Greifereinrichtung,

Figur 5

Figur 6

5

Figur 7

Figur 8

10

wie Figur 5, jedoch in einer anderen Perspektive,

eine perspektivische Ansicht der Fixiereinrichtung in einer ersten Arbeitsstellung und wie Figur 7, jedoch in einer zweiten Arbeitsstellung.

[0023] Eine in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Vorrichtung 1 zum Schneiden von Lebensmitteln in Form jeweils eines Gutsstrangs in Scheiben, weist einen Einlegebereich 2 auf, in den ein Gutsstrang des Lebensmittels eingelegt werden kann. Eine Aufstandsfläche 3 des Einlegebereichs 2 wird von dem Obertrum eines umlaufenden Förderbandes 4 gebildet, dessen Umlenk- und Antriebsrollen der Einfachheit halber nicht dargestellt sind. Die Aufstandsfläche 3 des Einlegebereichs wird des weiteren von einer Mehrzahl von parallel zueinander verlaufenden und zwischen sich jeweils einen Abstand quer zur Förderichtung aufweisenden Riemchen 5 eines Zusatzvorschubmittels 6 gebildet. Das Zusatzvorschubmittel 6 umfasst des weiteren eine an ihrem Außenmantel mit Stacheln (siehe insbesondere Fig.1) versehenen Walze. Die Stacheln verlaufen in umlaufenden Reihen, die axial in der Weise zueinander beabstandet sind, dass jeweils zwischen zwei benachbarten Riemchen 5 eine Reihe von Stacheln 7 der Walze angeordnet ist. Die Stacheln 7 sind in ihrer Länge so bemessen, dass sie gegenüber der von den Riemchen 5 gebildeten Ebene als Teil der Aufstandsfläche 3 vorstehen und auf diese Weise in den entlang der Aufstandsfläche 3 geführten Gutsstrang eindringen können, um einen Schlupf verhindern den Formschluss zu bilden.

[0024] Die Vorrichtung 1 enthält des weiteren eine Schneideinrichtung 8, die ein drehantreibbares sichelförmiges Messer 9 umfasst.

[0025] Bestandteil der Vorrichtung 1 ist des weiteren eine Scaneinrichtung 10 mit einem drehantreibbar gelagerten Scanring 11, der mit zwei um 180° versetzt angeordneten laseroptischen Scanelementen 12 versehen ist, die innerhalb einer Scanebene den durch einen Durchtrittsquerschnitt innerhalb des Scanrings hindurchtretenden Gutsstrang hinsichtlich seiner Außenkontur, d.h. seines Querschnitts, abtasten und vermessen. Der Scanring 11 vollführt jeweils eine oszillierende Drehbewegung über einen Winkelbereich von etwas mehr als 180°, wodurch aufgrund der zwei Scanelemente 12 der gesamte Außenumfang des Gutsstrangs innerhalb der Scanebene abgetastet wird.

[0026] Weiterer Bestandteil der Vorrichtung 1 ist eine Niederhaltereinrichtung 13, die zwischen der Scaneinrichtung 10 und einem Führungsrahmen 14 für das Messer 9 der Schneideinrichtung 8 angeordnet ist. Die Niederhaltereinrichtung 13 besteht aus einem drehbar gelagerten walzenförmigen Anpresselement 15, von dessen beiden stirnseitigen Enden zwei vertikal verlaufende

Hubstangen 16 ausgehen. Die Hubstangen 16 enden in einer Antriebseinrichtung 17 der Niederhaltereinrichtung 13. In der nicht näher dargestellten Antriebseinrichtung befindet sich ein Servomotor, der eine schnelle und präzise vertikale Verschiebung der beiden Hubstangen 16 und damit auch des Anpresselements 15 gestattet. Das Anpresselement 15 ist in seinem Mittelbereich zylindrisch ausgeführt, während sich die beidseitig an den Mittelbereich kegelförmige Bereiche anschließen, so dass im Querschnitt insbesondere konkav ausgebildete Gutstränge auch seitlich geführt werden. Optional kann das Anpresselement 15 als drehantreibbare und ebenfalls mit Stacheln versehene Walze ausgeführt werden.

[0027] Die Vorrichtung 1 umfasst des weitem eine Greifereinrichtung 18, die an ihrem der Schneideinrichtung 8 zugewandten vorderen Ende mit einem Eingriffselement 19 in Form von 5 abgewinkelten und parallel zueinander verlaufenden Krallen versehen ist. Die Krallen sind starr mit einem vorderen horizontal ausgerichteten Teil 20 der Greifereinrichtung 18 verbunden. An dieses Teil 20 schließt sich ein hinteres schräg nach oben verlaufendes Teil 21 an. Der Aufbau der in vertikale Richtung auf- und abbewegbaren Greifereinrichtung 18 wird anhand der Figuren 5 und 6 noch weiter unten noch genauer erläutert.

[0028] Ein weiterer Bestandteil der Vorrichtung 1 wird von einer Fixiereinrichtung 22 gebildet, die in Vorschubrichtung betrachtet vor der Scaneinrichtung 10 angeordnet ist. Die Fixiereinrichtung 22 besteht aus einem in einem Gelenk 23 schwenkbar an einem rahmenförmigen Teil des Maschinengehäuses gelagerten Arm 24, der von einem Pneumatikzylinder gebildet wird. Die nach unten aus dem Pneumatikzylinder austretende Kolbenstange 25 trägt an ihrem unteren Ende ein Kontaktelement 26 in Form eines horizontal verlaufenden Stangenabschnitts, der starr mit der Kolbenstange 25 verbunden ist und dieser an ihrem Ende eine T-förmige Gestalt verleiht. Die Position des Kontaktelements 26 ist einerseits durch Ein- oder Ausfahren der Kolbenstange 25 veränderlich. Des weiteren lässt sich das Kontaktelement 26, ausgehend von der in den Figuren 3 und 4 gezeigten ersten Arbeitsstellung in Vorschubrichtung (Pfeil 27 in Figur 4) durch Drehung in dem Gelenk 23 verschwenken. Der Aufbau der Fixiereinrichtung 22 wird anhand der Figuren 7 und 8 später nochmals näher erläutert.

[0029] Mit Blick auf die Figuren 5 und 6 wird deutlich, dass der hintere Teil 21 der Greifereinrichtung 18 mithilfe von zwei Klemmelementen 28 an einer horizontal verlaufenden Stange 29 befestigt sind. Die Stange 29 ist an ihrem in den Figuren 5 und 6 nicht sichtbaren stirnseitigen Ende mit einer Mutter versehen, die mit einer Hubspindel 30 zusammen wirkt. Die Hubspindel 30 wird von einem Antrieb 31, der pneumatisch oder elektrisch betätigt sein kann, über einen nicht sichtbaren Riemenantrieb in Rotation versetzt, so dass sich die Stange 29 und mit ihr die eine art Ausleger bildenden Teile 20 und 21 mit dem daran angeschlossenen Eingriffselement 19 in vertikale Richtung auf und abbewegen. Dabei bewegt sich die

Stange 29 entlag eines den Vertikalhub nach oben und unten begrenzenden Langlochs 32 in einem Gehäuse 33 der Greifereinrichtung 18. Die Greifereinrichtung 18 stützt sich mithilfe eines abgewinkelten Auslegers 34 über eine Gleitbuchse 35 an einer linear verlaufenden Führungsstange 36 ab. Auf der bezüglich des Einlegebereichs 2 gegenüberliegenden Seite der Greifereinrichtung 18 ist deren Gehäuse 33, von dem auch der Ausleger 34 ausgeht, linear verschieblich an einer weiteren Führungseinrichtung gelagert. Die lineare Verschiebung der Greifereinrichtung 18 insgesamt erfolgt mithilfe eines nicht erkennbaren, aber allgemein bekannten Antriebs.

[0030] Wie sich insbesondere aus Figur 6 ergibt, weist das vordere Teil 20 unterhalb des Eingriffselements 19 ein gelenkig gelagertes Abstreifelement 37 in Form eines Kamms auf, der mit seinen vier Zinken zwischen die Krallen des Eingriffselements 19 zu greifen vermag. Das Abstreifelement 37 ist über einen nicht näher gezeigten Hebelmechanismus und einen Pneumatikzylinder 38 derart antreibbar, dass es eine Schwenkbewegung um eine nicht gezeigte Drehachse ausführt und dabei von einer nicht dargestellten Eingriffsstellung, in der das Abstreifelement durch den Gutsstrang beim Eindringen des Eingriffselements 19 nach oben gedrückt ist, in die in Figur 6 gezeigte Abstreifstellung überführt werden kann, in der sich die Zinken des Abstreifelements 37 auf einer Höhe unterhalb der Spitzen der Klauen des Eingriffselements 19 befinden. Wie später noch näher erläutert wird, lässt sich hierdurch ein noch in mit dem Eingriffselement in Verbindung stehendes Reststück, dass nicht weiter aufgeschnitten werden kann von dem Eingriffselement 19 abstreifen.

[0031] Figur 7 zeigt die Fixiereinrichtung 22 in einer ersten Arbeitsstellung, in der sich das am Ende der Kolbenstange 25 befindliche Kontaktelement 26 zu einem ersten Zeitpunkt in Kontakt mit der Oberfläche eines darunter befindlichen aber nicht dargestellten Gutsstrangs befindet. Die Kolbenstange 25 durchdringt ein erstes oberes Blech 39 in einem ersten Langloch 40. Ein darunter angeordnetes zweites Blech 41 besitzt ein zweites Langloch 42 das in seiner Projektion in die Aufstandsfläche 3 des Einlegebereichs 2 in Richtung der Vorschubrichtung 27 verläuft. Mithilfe einer Schraubenverbindung 43 sind die beiden Bleche 39 und 41 relativ zu einander schwenkbar und zwar innerhalb einer von ihren Kontaktflächen gebildeten Ebene.

[0032] Figur 8 zeigt den Arm 24 samt der Kolbenstange 25 in einer zweiten Arbeitsstellung, in der eine Verschwenkung um einen Winkel α stattgefunden hat. Eine derartige Verschwenkung rührt daher, dass sich das Kontaktelement 26 während der Ausübung der Fixierfunktion in Vorschubrichtung (Pfeil 17) bewegt, so dass sich die Kontaktstelle des Kontaktelements 26 an der Oberfläche des Gutsstrangs während der Anpresszeit entsprechend der Vorschubgeschwindigkeit des Gutsstrangs um eine gewisse Strecke in Vorschubrichtung bewegt hat. In dieser zweiten Arbeitsposition durchdringt die Kolbenstange 25 die beiden Langlöcher 40 und 42

an ihren im Vergleich zur Figur 7 gegenüberliegenden Endbereichen. Durch die Verschwenkung des drehbeweglichen Blechs 39 gegenüber dem starren Blech 41, durchdringt die Kolbenstange 25 die beiden Bleche 39 und 41 stets in einem flächenmäßig minimierten Durchtrittsquerschnitt, um den Durchtritt von Verschmutzungen aus dem Einlegebereich nach oben zu vermeiden. Die Befestigung der Bleche 39 und 41 erfolgt an einem maschinenfesten geneigten Blech 44, dessen Neigung des geneigten hinteren Teils 21 der Greifereinrichtung entspricht, um die Greifereinrichtung 18 hinreichend weit nach vorne verfahren zu können.

Die Funktionsweise der Vorrichtung 1 wird nachfolgend näher erläutert:

[0033] Ein nicht dargestellter Gutsstrang eines Lebensmittels, wie beispielsweise ein Rohschinken mit stark variierender Querschnittsform, wird in den Einlegebereich 2 eingelegt. Die Greifereinrichtung 18 wird in horizontale Richtung und in vertikale Richtung so positioniert, dass sich die Klauen des Eingriffselements 19 oberhalb des in Vorschubrichtung hinteren Endbereichs des Gutsstrangs befinden. Die Greifereinrichtung 18 wird sodann in vertikale Richtung abgesenkt, so dass das Eingriffselement 19 in den Gutsstrang eindringt.

[0034] Da es sich bei der beschriebenen Vorrichtung 1 um eine kontinuierlich arbeitende Maschine handelt, wird das Förderband 4 während des vorstehend beschriebenen Vorgangs kontinuierlich angetrieben. Die Positionierung und Absenkung des Eingriffselements 19 der Greifereinrichtung 18 muss daher bei sich bewegendem Gutsstrang erfolgen, d.h. während des Absenkens wird die Greifereinrichtung 18 gleichzeitig mit der Vorschubgeschwindigkeit in Vorschubrichtung bewegt. Eine Relativbewegung zwischen Greifereinrichtung 18 und Gutsstrang findet somit nicht statt.

[0035] Erfindungsgemäß wird der Gutsstrang an seinem vorderen Ende während des Absenkens des Eingriffselements 19 mittels der Fixiereinrichtung 22 niedergehalten und somit gegen Verkippen gesichert. Zu diesem Zweck wird der den Arm 24 bildende Pneumatikzylinder zum Zeitpunkt des Absenkens des Eingriffselements 19 mit Druck beaufschlagt, so dass die Kolbenstange 25 ausfährt und sich das Kontaktelement 26 auf der Oberseite des Gutsstrangs in dessen vorderen Endbereich abstützt. Da sich der Gutsstrang während dieses Halte- bzw. Sicherungsvorgangs in Vorschubrichtung bewegt, muss auch das Kontaktelement 26 dieser horizontalen Bewegung folgen können. Die gelenkige Lagerung des Arms 24 einschließlich der Kolbenstange 25 und des Kontaktelements 26 erlaubt in diesem Moment, dass das Kontaktelement 26 der Vorschubbewegung des Gutsstrangs folgen kann. Die Anfangs- und Endposition der Schwenkbewegung sind in den Figuren 7 und 8 dargestellt. Damit die Fixiereinrichtung 22 auch in der in Figur 8 dargestellten zweiten Arbeitsposition ihre Haltefunktion ausüben kann, ist eine größere Länge des Ar-

mes 24 erforderlich, d.h. die Kolbenstange 25 muss weiter aus dem Pneumatikzylinder ausgefahren sein. Daher wird der Pneumatikzylinder während des Fixiervorgangs kontinuierlich mit der Druckversorgung verbunden und übt daher auch in seinem weiter ausgefahrenen Zustand gemäß Figur 8 eine (gleich große) Haltekraft auf die Oberfläche des Gutsstrangs aus. Die Endposition der Kolbenstange, d.h. des Kontaktelements 26, ergibt sich somit automatisch durch den vorgegebenen Systemdruck, der Druckluft. Unabhängig von der Schwenkposition der Fixiereinrichtung 22 sichert diese somit den Gutsstrang stets mit der selben Haltekraft.

[0036] Sobald das Eingriffselement 19 vollständig in das hintere Ende des Gutsstrangs eingedrungen ist und die Greifereinrichtung 18 kontinuierlich mit Vorschubgeschwindigkeit auf die Schneideinrichtung 8 zu bewegt wird, wird die Kolbenstange 25 der Fixiereinrichtung 22 durch Beaufschlagung der anderen Seite des Kolbens des Pneumatikzylinders aktiv weitest möglich wieder eingezogen. Während in den Figuren 3 und 4 die Kolbenstange 25 und das Kontaktelement 26 in einer ausgefahrenen Position, d.h. einer Fixierstellung gezeigt sind, wird die Kolbenstange in einer Ruhestellung soweit wieder eingezogen, dass das Kontaktelement 26 unmittelbar an dem geneigten Blech 44 anliegt und damit einen geringst möglichen Raumbedarf hat.

[0037] Während des Vorschubs des Gutsstrangs durch die Scaneinrichtung wird fortlaufend der Querschnitt des Gutsstrangs innerhalb der Scanebene erfasst, um daraus Rückschlüsse auf die nachfolgend abgeschnittenen Scheiben ziehen zu können. Die von der Scaneinrichtung ermittelten Informationen über den Querschnitt des Gutsstrangs werden erfindungsgemäß jedoch nicht nur zur Gewichtsbestimmung der abgeschnittenen Scheiben verwendet, sondern gleichfalls zur Positionierung des Anpresselements 15 der Niederhaltereinrichtung 13. Zu diesem Zweck wird insbesondere die Information bezüglich der Höhe des jeweiligen Querschnitts des Gutsstrangs benötigt. Bedarfsweise können aber auch weitere Informationen über die Querschnittsform mit in die Bestimmung des optimalen Abstandes des Anpresselements 15 der Niederhaltereinrichtung 13 von der Aufstandfläche 3 einfließen. Da die Querschnittsvermessung mittels der Scaneinrichtung 10 zeitlich kurz vor dem Passieren der Niederhaltereinrichtung 13 erfolgt, verbleibt genügend Zeit, um die ermittelten Querschnittsinformationen in eine stets optimale Positionierung des Anpresselements 15 umzusetzen. Bei Verwendung eines selbsthemmenden Antriebs für die Hubstangen 16 des Anpresselements 15, ist das Anpresselement 15 praktisch nicht in vertikale Richtung nachgiebig. Mit der erfindungsgemäß durch die Scaneinrichtung 10 gesteuerten Niederhaltereinrichtung 13 lassen sich somit bedarfsweise auch sehr große Haltekräfte erzeugen, die eine besonders sichere Fixierung des Gutsstrangs während des Schneidvorgangs bewirken. Dabei ist die Gewährleistung einer stets optimalen Niederhalterkraft auch bei Gutssträngen mit über dessen Länge stark schwan-

kender Querschnittshöhe möglich, da die Position des Anpresselements 15 fortlaufend und sehr schnell angepasst wird. Die dem Anpresselement 15 zugewandte Oberflächenkontur des Gutsstrangs wird von dem Anpresselement 15 somit "wie kopiert" nachgefahren, wodurch ein optimales Niederhalteergebnis erzielt wird.

[0038] Sobald das im hinteren Endbereich des Gutsstrangs befindliche Eingriffselement 19 der Greifereinrichtung 18 bis auf einen Sicherheitsabstand an das Messer 9 herangefahren ist, d.h. wenn der Schneidvorgang bezüglich eines Gutsstrangs abgeschlossen ist, wird das Messer in einer Stellung außerhalb des Förderquerschnitts stillgesetzt. Die Greifereinrichtung 18 wird mit dem Eingriffselement 19 und dem daran befindlichen Reststück des Gutsstrangs durch die Schneidebene hindurch gefahren, damit das Reststück auf einem sich daran anschließenden, in der Zeichnung jedoch nicht dargestellten Abtransport-Förderband, abgelegt werden kann, um später von der Wägeinrichtung vor der Verpackungsstation ausgeschleust zu werden. Um das Reststück von der Greifereinrichtung 18 zu lösen, wird das Abstreifelement 37 aktiviert und somit das Reststück von den Klauen des Eingriffselements 19 abgestreift.

[0039] Die Greifereinrichtung 18 wird sodann mit maximaler Geschwindigkeit entgegen der Vorschubrichtung zurückgefahren und gleichzeitig auch angehoben. Auf das Förderband 4 wurde in der Zwischenzeit bereits der nächste Gutsstrang gelegt, der bereits in der bereits am Anfang beschriebenen Weise von dem Eingriffselement 19 der Greifereinrichtung 18 an seinem hinteren Ende ergriffen wird. Dabei tritt an dem vorderen Ende des Gutsstrangs wiederum die Fixiereinrichtung 22 sichernd in Aktion. Während des gesamten Vorgangs des Stopps der Schneideinrichtung 8, des Abwerfens des Reststücks und des Zurückfahrens der Greifereinrichtung, wurde das Förderband 4 mit kontinuierlicher Geschwindigkeit nämlich der Vorschubgeschwindigkeit bewegt. Um hinreichend Zeit für das Abwerfen des Reststücks nach Beendigung des Aufschneidvorgangs eines Gutsstrangs zu haben, werden die Gutstränge seitlich so auf das Förderband 4 aufgegeben, dass zwischen ihnen ein hinreichender horizontaler Abstand besteht.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Schneiden eines strangförmigen Lebensmittels, wobei ein Gutsstrang des Lebensmittels in einen Einlegebereich (2) einer Schneidmaschine eingelegt wird, ein Eingriffselement (19) einer Greifereinrichtung (18) formschlüssig mit einem in Vorschubrichtung (17) hinteren Ende des Gutsstrangs in Eingriff gebracht wird und anschließend der Gutsstrang mit der Greifereinrichtung (18) fortlaufend auf eine Schneideinrichtung (8) zu vorgeschoben und dort aufgeschnitten wird, wobei der Gutsstrang während des Schneidvorgangs mittels einer Niederhaltereinrichtung (13) in Richtung auf ei-

ne Aufstandsfläche (3) des Einlegebereichs (2) gepresst wird, **dadurch** gekennzeichnet, dass der Gutsstrang während des Eindringens des Eingriffselements (19) in den Gutsstrang mittels einer Fixiereinrichtung (22) gegen Verkippen gesichert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sichern des Gutsstrangs gegen Verkippen mittels der Fixiereinrichtung (22) im wesentlichen nur während des Eindringens des Eingriffselements (19) der Greifereinrichtung (18) erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sichern des Gutsstrangs gegen Verkippen durch Fixieren an dem dem Eingriffselement (19) der Greifereinrichtung (18) gegenüberliegenden Ende erfolgt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gutsstrang während des Eindringens des Eingriffselements (19) der Greifereinrichtung (18) und des Fixierens mittels der Fixiereinrichtung (22) auf die Schneideinrichtung (8) vorgeschoben wird und dass die Greifereinrichtung (18) und zumindest ein mit der Oberfläche des Gutsstrangs in Kontakt stehendes Kontaktelement (26) der Fixiereinrichtung (22) mit der selben Geschwindigkeit auf die Schneideinrichtung (8) zu bewegt werden.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Arm (24) der Fixiereinrichtung (22) während des Eindringens des Eingriffselements (19) der Greifereinrichtung (18) in Vorschubrichtung schwenkbar ist.

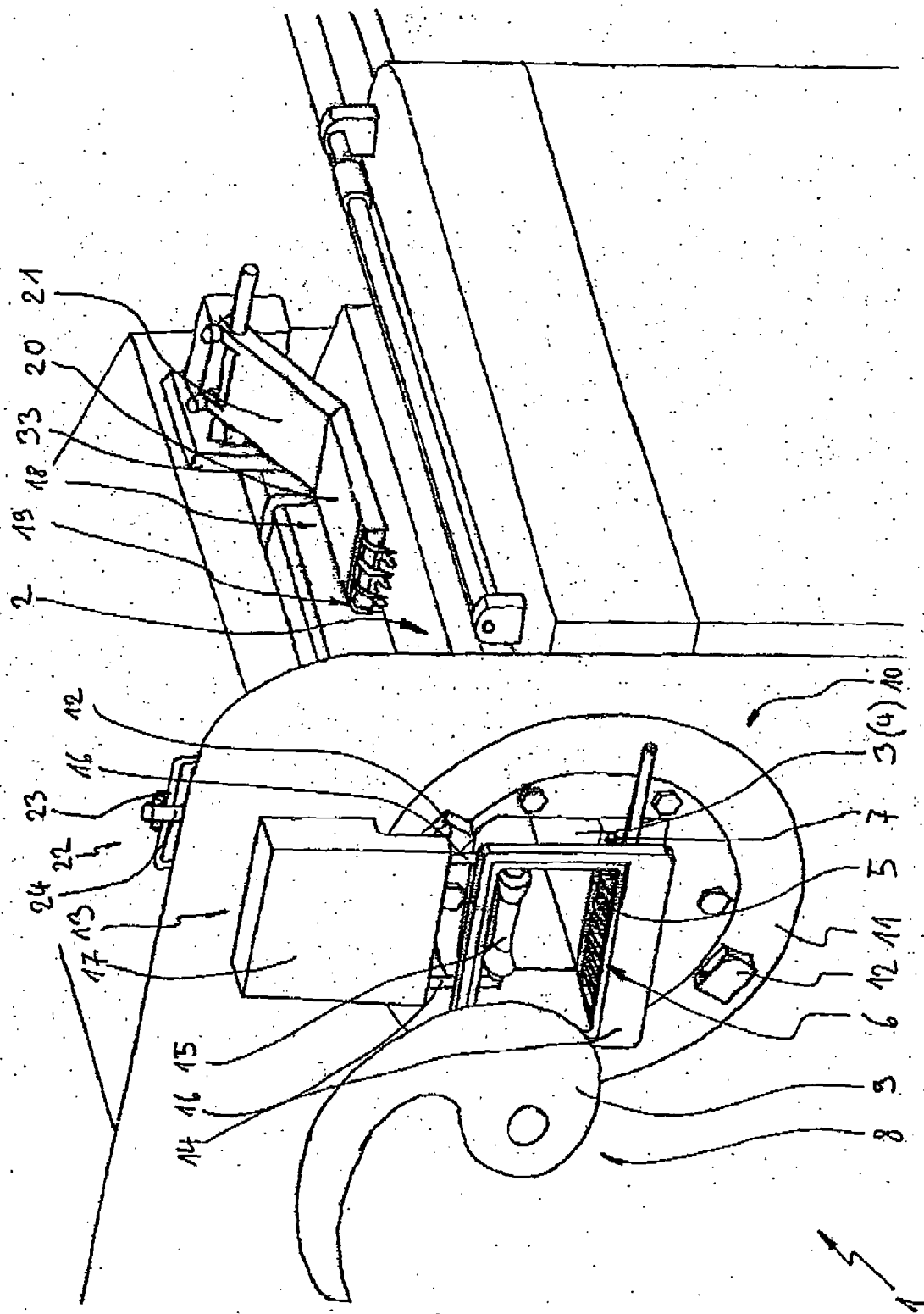
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Arms (24) der Fixiereinrichtung (22) während der Schwenkbewegung so verlängert wird, dass das Kontaktelement (26) stets in Kontakt mit der Oberfläche des Gutsstrangs bleibt und vorzugsweise stets die selbe Fixierkraft auf den Gutsstrang ausübt.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Arms (24) der Fixiereinrichtung (22) mittels eines Pneumatikzylinders verstellbar ist.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement (26) der Fixiereinrichtung (22) mindestens so lange in Kontakt mit der Oberfläche des Gutsstrangs bleibt, bis ein Anpresselement (15) der Niederhaltereinrichtung (13) mit der Oberfläche des Gutsstrangs in abstützenden Kontakt gelangt ist.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekenn-**

- zeichnet, dass** das Kontaktelement (26) der Fixiereinrichtung (22) nach Beendigung des Sicherns des Gutsstrangs gegen Verkippen aus einer Arbeitsstellung in eine Ruhestellung zurück bewegt wird, in der die Greifereinrichtung (18) zwischen dem Kontaktelement (26) und einer Aufstandsfläche (3) des Einlegebereichs (2) hindurch bewegt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Gutsstrang während des Eingreifens der Greifereinrichtung (18) außerhalb des Wirkungsbereichs der Niederhaltereinrichtung (18) befindet.
11. Vorrichtung (1) zum Schneiden eines strangförmigen Lebensmittels, mit einem Einlegebereich (2), in den ein Gutsstrang des Lebensmittels einlegbar ist, einer Schneideinrichtung (8) und einer Greifereinrichtung (18), die ein Eingriffselement (19) aufweist, das in ein in Vorschubrichtung (17) des Gutsstrangs hinteres Ende des Gutsstrangs einführbar ist, wobei der Gutsstrang mit der Greifereinrichtung (18) entlang einer Aufstandsfläche (3) des Einlegebereichs (2) auf die Schneideinrichtung (8) zu verschiebbar und mittels einer Niederhaltereinrichtung (13) während des Schneidvorgangs in Richtung auf die Aufstandsfläche (3) pressbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gutsstrang während des Eindringens des Eingriffselements (19) der Greifereinrichtung (18) mittels einer Fixiereinrichtung (22) gegen Verkippen sicherbar ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kontaktelement (26) der Fixiereinrichtung (22) an dem Ende des Gutsstrangs angreift, das dem Ende gegenüberliegt, an dem das Eingriffselement (19) der Greifereinrichtung (18) eindringt.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kontaktelement (26) der Fixiereinrichtung (22) während des Sicherns gegen Verkippen mit dem sich in Vorschubrichtung (17) bewegenden Gutsstrang bewegbar ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement (26) der Fixiereinrichtung (22) pendelnd an einem Arm (24) aufgehängt ist, dessen Länge mittels eines Fluidzylinders, vorzugsweise eines Pneumatikzylinders, veränderbar ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fluidzylinder während des Sicherns gegen Verkippen mit einem konstanten Druck des Arbeitsfluids beaufschlagt wird und dabei mit fortgesetzter Bewegung des Gutsstrangs fortlaufend seine Kolbenstange (25) ausfährt, um das daran
- an endseitig befestigte Kontaktelement (26) mit der Oberfläche des Gutsstrangs stets in Kontakt zuhalten, vorzugsweise mit konstanter Fixierkraft.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fluidzylinder in einer Ruhestellung, in der das Kontaktelement (26) außer Kontakt mit der Oberfläche des Gutsstrangs ist, vertikal ausgerichtet ist und in Arbeitsstellung mit der Bewegung des Gutsstrangs auf die Schneideinrichtung (8) zu, entsprechend auslenkbar ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolbenstange (25) des Fluidzylinders durch ein erstes Blech (39) mit einem Langloch (40) geführt ist, dessen Breite der Breite der Kolbenstange (25) angepasst ist und dessen Projektion in die Aufstandsfläche (3) des Einlegebereichs (2) parallel zu der Vorschubrichtung (17) verläuft und dass die Kolbenstange (25) durch ein parallel zu dem ersten und innerhalb einer mit diesem gemeinsamen Ebene drehbar gelagertes zweites Blech (41) geführt ist, das ebenfalls ein in seiner Breite der Breite der Kolbenstange (25) angepasstes Langloch aufweist.



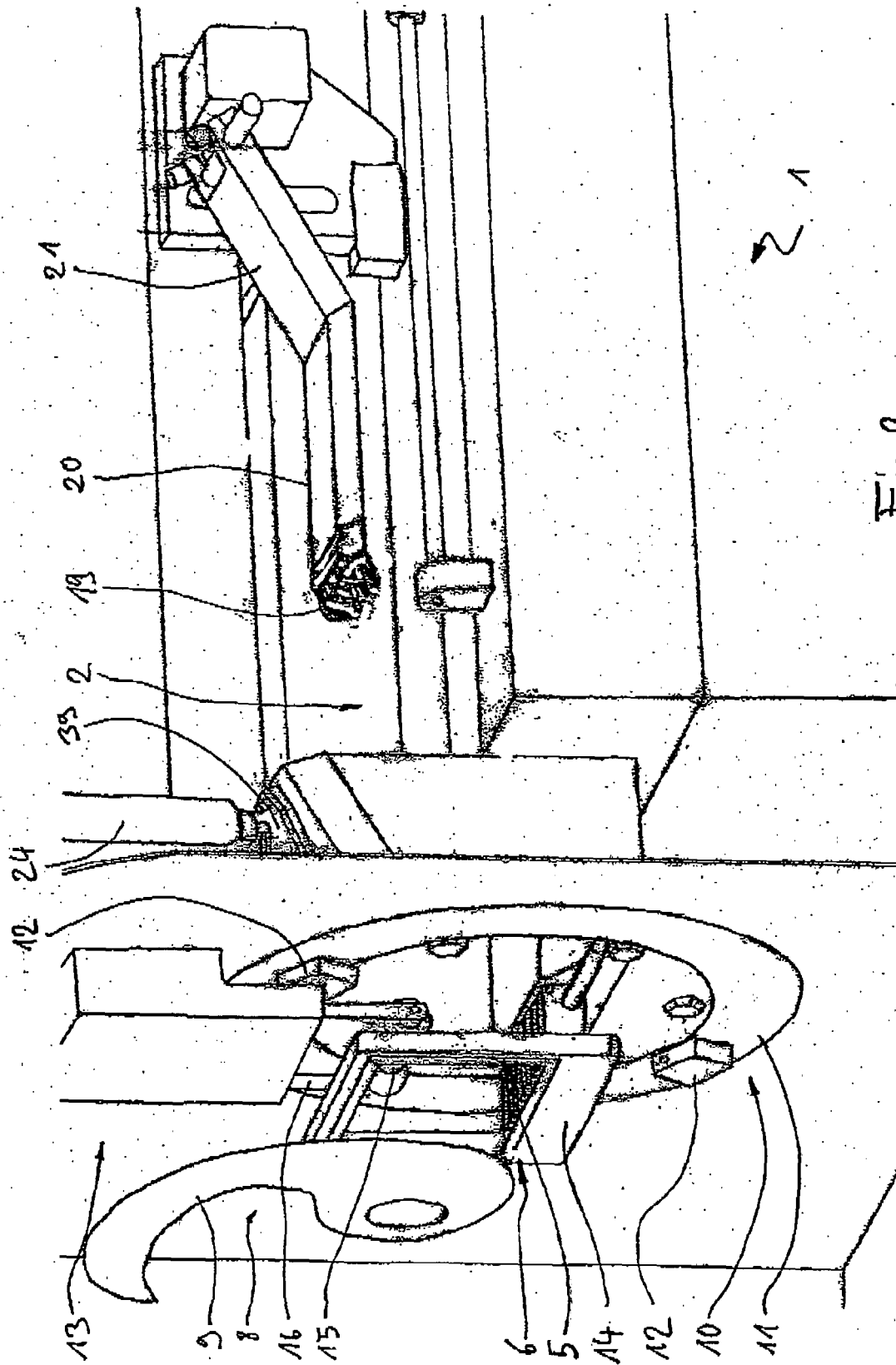
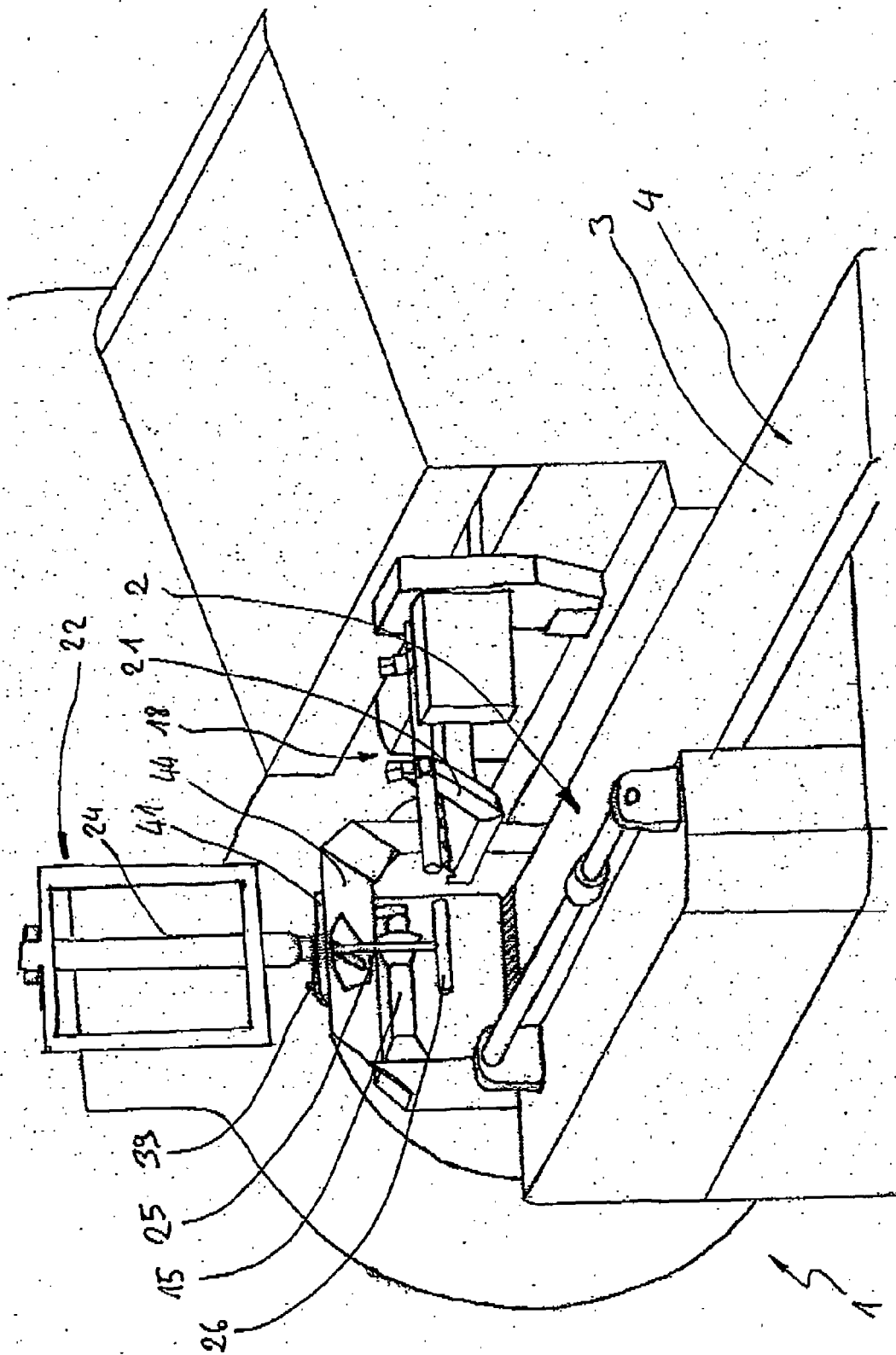
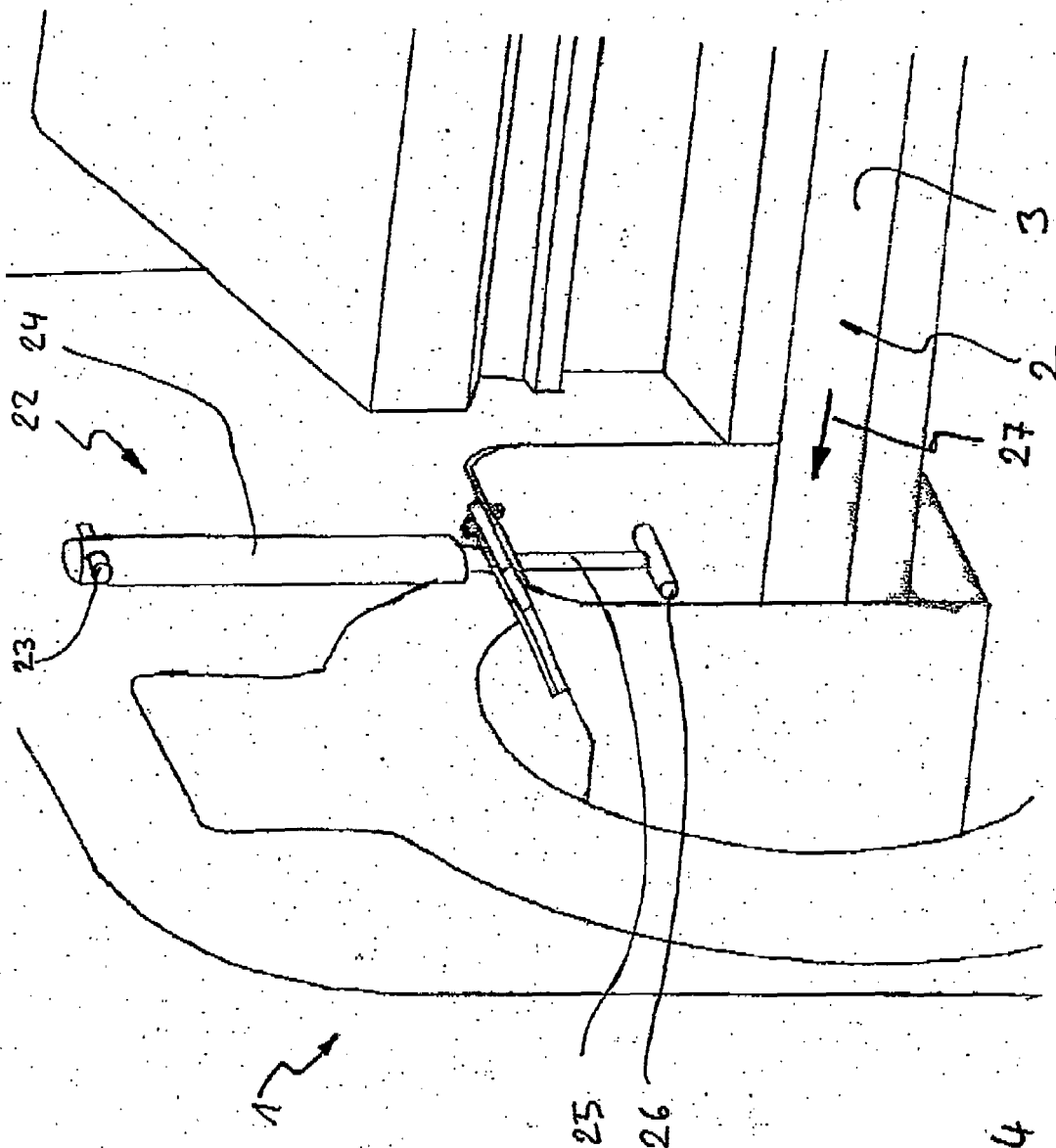
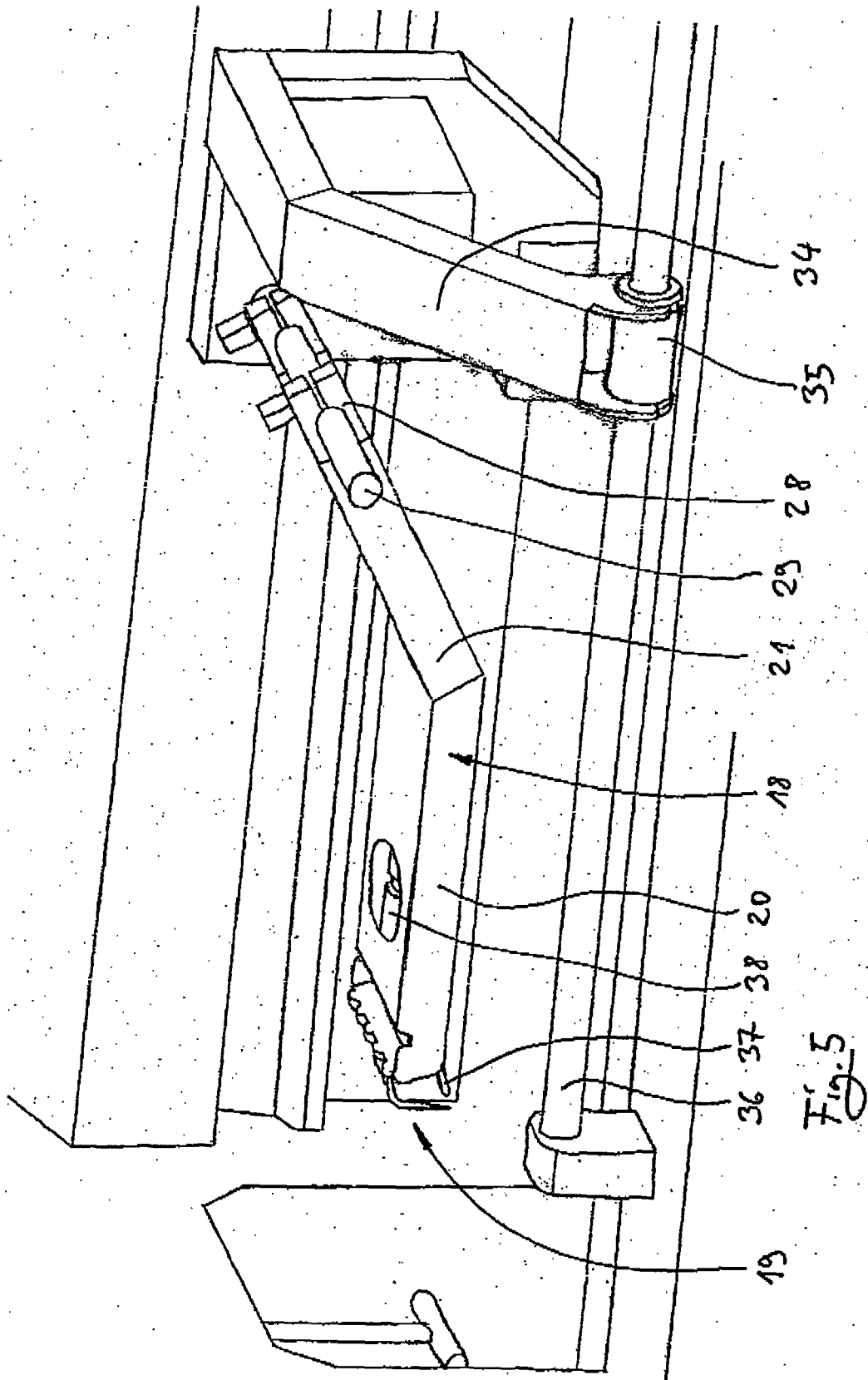
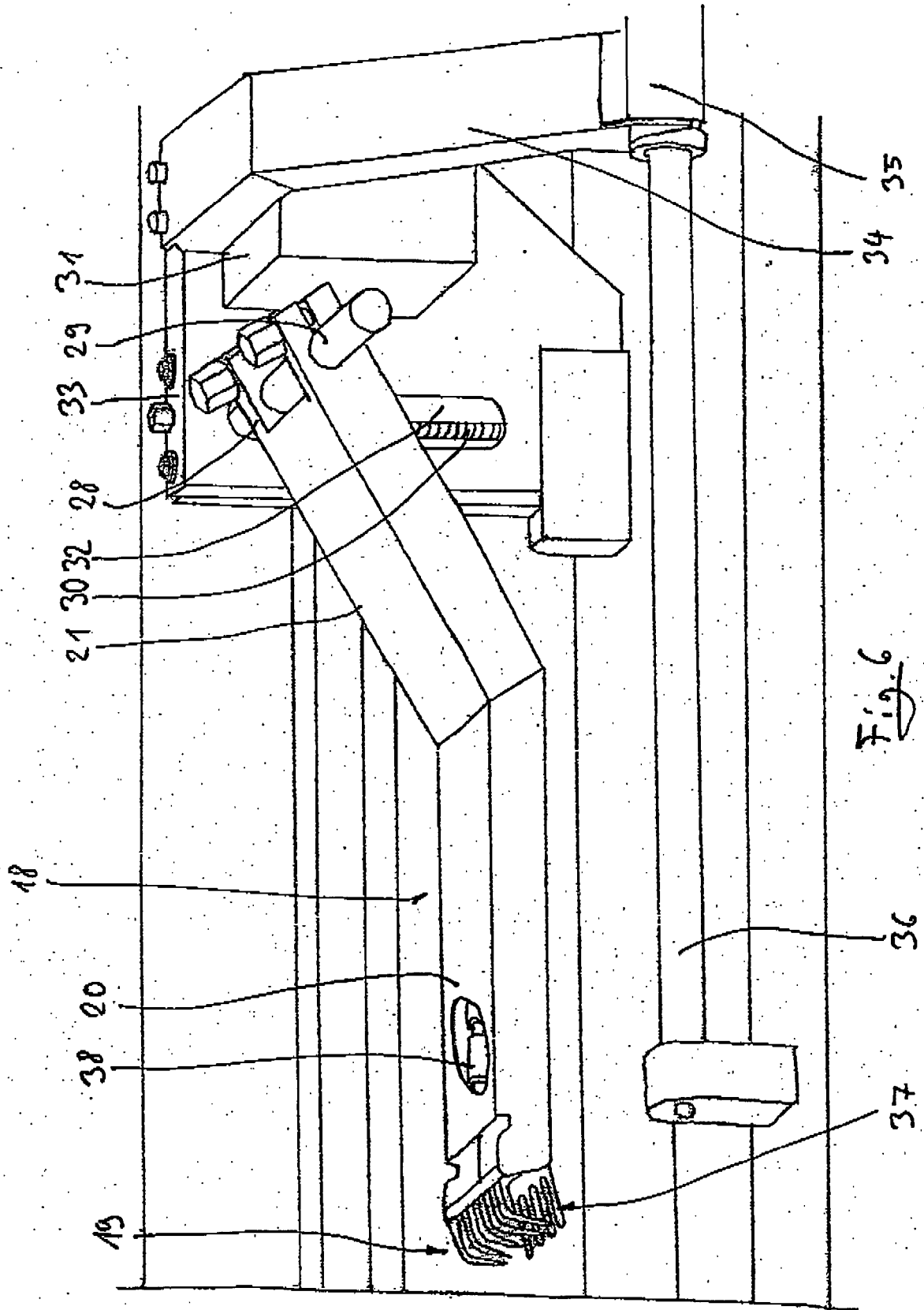


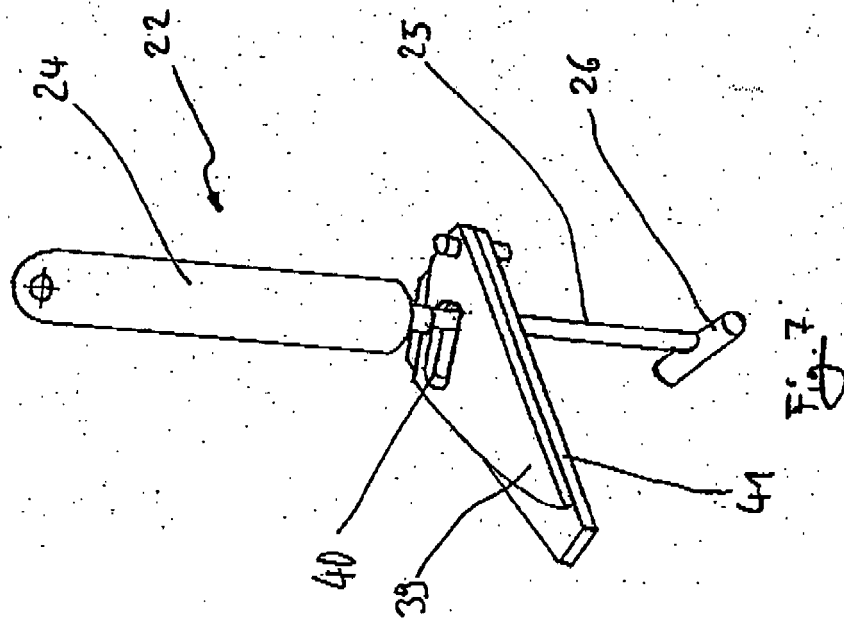
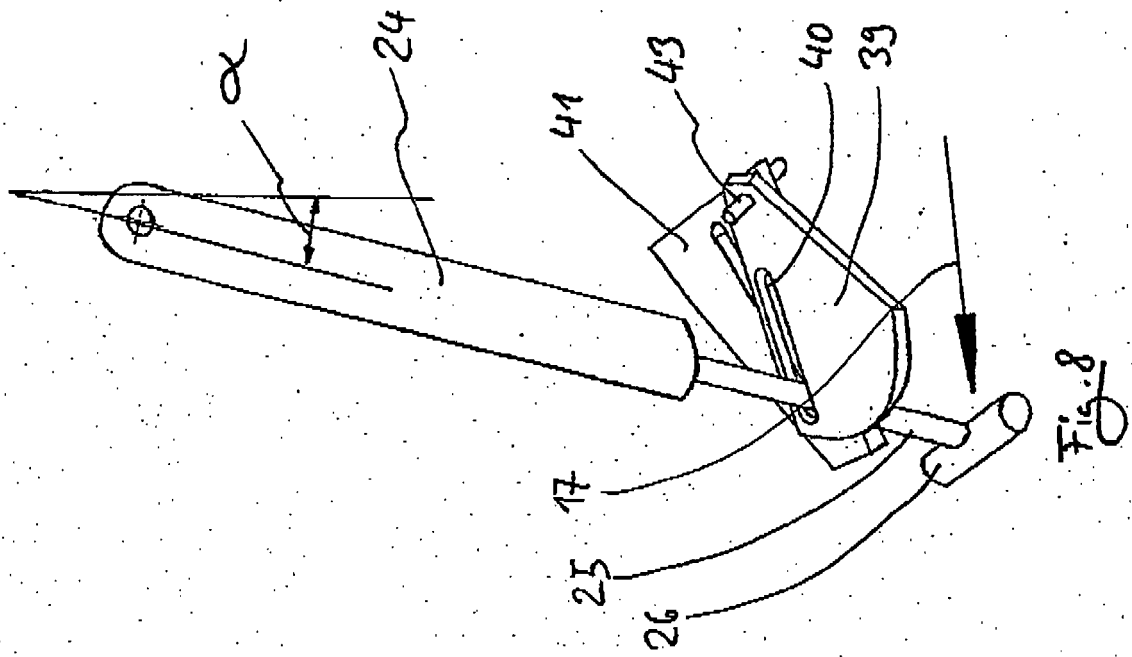
Fig. 2













Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 3163

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 989 116 A (JOHNSON ET AL) 23. November 1999 (1999-11-23)	1,8,9,11	INV. B26D7/01
A	* Spalte 7, Zeile 1 - Zeile 67; Abbildung 1 *	2-7,10, 12-17	

A	US 4 015 494 A (SPOONER ET AL) 5. April 1977 (1977-04-05)	1-17	
	* Abbildung 1 *		

A	DE 30 18 446 A1 (MAUDERER,DIETER; GLAENZER,ROLAND) 19. November 1981 (1981-11-19)	1-17	
	* Abbildung 1 *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Mai 2006	Prüfer Wimmer, M
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 Patentdokument, 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 06 00 3163

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.

18-05-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5989116	A	23-11-1999	KEINE	
US 4015494	A	05-04-1977	KEINE	
DE 3018446	A1	19-11-1981	KEINE	

EPO FORM P0461

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