



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 055 492 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.11.2000 Patentblatt 2000/48

(51) Int. Cl.⁷: **B26D 3/18**

(21) Anmeldenummer: **00109856.5**

(22) Anmeldetag: **10.05.2000**

(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

(30) Priorität: **25.05.1999 DE 19923789**

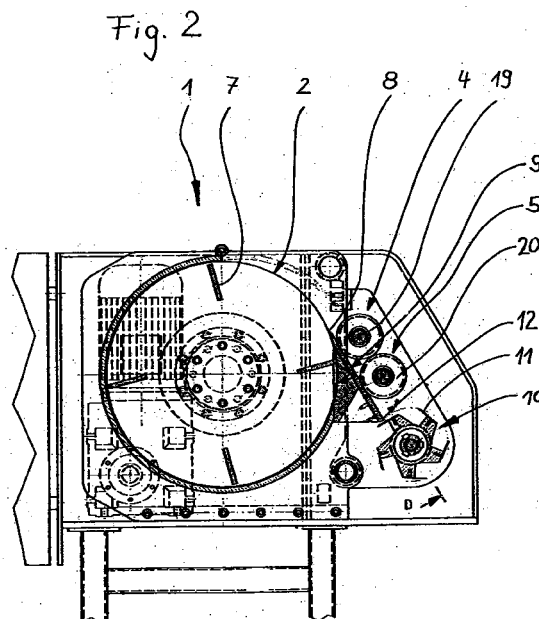
(71) Anmelder: **Reifenhäuser, Uwe
57632 Flammersfeld (DE)**

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

(74) Vertreter:
**Bauer, Dirk, Dipl.-Ing. Dipl.-Kfm.
Bauer & Bauer,
Patentanwälte,
Am Keilbusch 4
52080 Aachen (DE)**

(54) **Maschine zum Schneiden von Lebensmitteln, insbesondere von Gemüse, in Streifen**

(57) Eine Maschine (1) zum Schneiden von Lebensmitteln in Streifen oder Würfel weist eine rotierbare Trommel (2) auf, deren Mantel mindestens einen Durchbruch aufweist, durch den im Inneren der Trommel (2) befindliches und mit dieser rotierbares Schneidgut infolge der Zentrifugalkraft radial nach außen tritt. Dabei sind von dem Schneidgut mittels eines mit einem Maschinengestell verbundenen Messers (9) Scheiben abschneidbar, die mittels mindestens eines Kreismessersatzes (4), der eine Mehrzahl von auf einer gemeinsamen Welle drehantreibbar angeordneten, scheibenförmigen Kreismessern (19) besitzt, in Streifen schneidbar sind. Um die Druckbelastung des Schneidguts und die damit verbundene Gefahr des Entsaftens zu verringern, wird vorgeschlagen, daß in Förderrichtung der abgeschnittenen Scheiben mindestens zwei Kreismessersätze (4, 5) hintereinander angeordnet sind, deren Drehachsen parallel zueinander verlaufen, wobei die Kreismesser (20) des zweiten Kreismessersatzes (5) in Förderrichtung zu den Kreismessern (19) des ersten Kreismessersatzes (4) versetzt angeordnet sind.



EP 1 055 492 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Schneiden von Lebensmitteln, insbesondere von Gemüse, in Streifen mit einer in einem Maschinengestell rotierbaren Trommel, deren Mantel mindestens einen Durchbruch aufweist, durch den im Inneren der Trommel befindliches und mit dieser rotierbares Schneidgut infolge der Zentrifugalkraft radial nach außen austritt, wobei von dem Schneidgut mittels eines mit dem Maschinengestell verbundenen Messers Scheiben abschneidbar sind, die mittels eines Kreismessersatzes, der eine Mehrzahl von auf einer gemeinsamen Welle drehantreibbar angeordneten, scheibenförmigen Kreismessern aufweist, in Streifen schneidbar sind.

[0002] Derartige Maschinen sind allgemein bekannt und werden insbesondere zum Schneiden von Kartoffeln, Möhren, Sellerie, Rettichen, Zwiebeln und anderem Gemüse, aber auch zum Schneiden von gefrorenem Fleisch, eingesetzt. Die Trommel wirkt als Zentrifuge, an deren Mantel innenseitig eine Mehrzahl von in axialer Richtung verlaufenden Mitnehmerrippen angeordnet sind, die dafür sorgen, daß das in der Trommel befindliche Schneidgut der Rotation der Trommel schlupffrei folgt. Des weiteren kommt den Mitnehmerrippen die Aufgabe zu, die beim Abschneiden der Scheiben erforderliche Gegenkraft auf das Schneidgut auszuüben.

[0003] Die Schneidgutzufuhr erfolgt in der Regel über einen Trichter, von dem das Schneidgut zu einer zentralen Öffnung in einer Stirnseite der Trommel geleitet wird. Die gegenüberliegende Stirnseite der Trommel, deren Drehachse in der Regel horizontal verläuft, ist geschlossen ausgebildet, so daß das Schneidgut bei rotierender Trommel lediglich durch die Durchbrüche in dem Trommelmantel austreten kann.

[0004] Um anstelle von Streifen des Schneidgutes Würfel zu erhalten, besitzen die Maschinen nach dem Stand der Technik häufig eine dem Kreismessersatz nachgeschaltete weitere Schneideinrichtung, die in Form einer sogenannten Hackwalze ausgeführt ist. Mit dieser Hackwalze, die mit mehreren über ihren Umfang verteilt angeordneten balkenförmigen Messern versehen und mit ihrer Drehachse parallel zu dem Kreismessersatz ausgerichtet ist, werden die aus dem Kreismessersatz austretenden und über eine Gegensohneide geführten Streifen in Würfel bzw. Quader zerteilt.

[0005] Ein Nachteil der bekannten Maschinen besteht darin, daß insbesondere empfindliche Schneidgüter beim Durchtritt durch den Kreismessersatz einer großen Druckbelastung ausgesetzt sind. Diese rührt daher, daß die in die abgeschnittenen Scheiben eindringenden Kreismesser unvermeidlich eine Schneidgutverdrängung bewirken, die eine Kompression des Schneidguts nach sich zieht. Insbesondere bei druckempfindlichen und saftreichen Schneidgütern, wie bei-

spielsweise Zwiebeln, kommt es daher zu einer unerwünscht großen Entsaftung, die als eindeutiger Qualitätsmangel der geschnittenen Streifen bzw. Würfel anzusehen ist. Bestrebungen, die Druckbelastung durch eine verminderte Dicke der Kreismesser zu reduzieren, sind durch eine nicht zu unterschreitende Mindestmaterialstärke sehr enge Grenzen gesetzt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schneidmaschine vorzuschlagen, mit der auch empfindliche und saftreiche Schneidgüter ohne Qualitätsminderung in Streifen oder Würfel schneidbar sind.

[0007] Ausgehend von einer Maschine der eingangs beschriebenen Art, wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in Förderrichtung der abgeschnittenen Scheiben mindestens zwei Kreismessersätze hintereinander angeordnet sind, deren Wellen parallel zueinander verlaufen, wobei die Kreismesser des zweiten Kreismessersatzes senkrecht zur Förderrichtung zu den Kreismessern des ersten Kreismessersatzes versetzt angeordnet sind.

[0008] Bei der erfindungsgemäßen Maschine wird die Druckbelastung des Schneidguts beispielsweise bei der Verwendung von zwei hintereinander angeordneten Kreismessersätzen halbiert, da in jeder der beiden hintereinandergeschalteten Stufen nur die Hälfte der insgesamt auf beiden Messersätzen vorhandenen Kreismesser mit dem Produkt im Eingriff sind. Auf diese Weise kann der Saftverlust bei in dieser Hinsicht empfindlichen Schneidgütern deutlich reduziert werden.

[0009] Auch wenn die Verminderung der Schneidgutbelastung durch die Hintereinanderschaltung von mehr als zwei Kreismessersätzen weiter gesenkt werden kann, wird dies aufgrund des steigenden Bauaufwandes sowie des wachsenden Raumbedarfs für die Maschine nur in Ausnahmefällen, d.h. bei sehr empfindlichen Schneidgütern bzw. sehr hohen Anforderungen an die Produktqualität bzw. Saffhaltung, gerechtfertigt sein. Die Verwendung von zwei Kreismessersätzen dürfte im Normalfall den besten Kompromiß zwischen hinreichender Minimierung der Schneidgutbelastung sowie Vermeidung eines unnötig großen Herstellungsaufwandes darstellen.

[0010] Insofern ist es besonders vorteilhaft, wenn zwei Kreismessersätze vorhanden sind, deren Kreismesser in axialer Richtung äquidistant zueinander mit jeweils identischer Teilung angeordnet sind, wobei der Versatz zwischen den Kreismessern der halben Teilung entspricht, um auf diese Weise nach Austritt des Schneidguts aus dem zweiten Kreismessersatz sämtlich identisch breite Schneidgutstreifen zu erhalten.

[0011] Gemäß einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Maschine wird vorgeschlagen, daß die Kreismesser des ersten Kreismessersatzes sich in die Zwischenräume zwischen den Kreismessern des zweiten Kreismessersatzes erstrecken, wobei der Abstand der Drehachsen ungefähr so bemessen ist, daß die in eine Ebene parallel zu den Kreismessern projizierten Umrißlinien der Kreismesser der beiden Kreismessers-

ätze sich in einer Tangentialebene an die äußeren Mantelflächen der beiden Wellen der Kreismessersätze schneiden.

[0012] Mit einer derartigen Ausgestaltung wird erreicht, daß über keine größere Strecke in Förderrichtung die Kreismesser beider Kreismessersätze gleichzeitig im Eingriff sind. Vielmehr beginnt der Eingriffsbereich des zweiten Kreismessersatzes im wesentlichen erst dort, wo die Kreismesser des ersten Kreismessersatzes das Schneidgut bereits wieder verlassen haben.

[0013] Während eine Reduzierung des Abstandes der Drehachsen der beiden Kreismesser deutlich unter den vorstehend definierten Abstand zu einer unerwünschten Erhöhung der Druckbelastung führt, ist eine Vergrößerung des Abstands über das vorgenannte Maß hinaus nicht vorteilhaft, da hierdurch zum einen der Bauraum der Maschine unnötig anwachsen würde und zum anderen die Führung der von dem ersten Kreismessersatz bereits geschnittenen Streifen zwischen den beiden Kreismessersätzen erschwert würde. Bei dem wie vorstehend beschrieben gewählten Drehachsenabstand ist stets eine sichere seitliche Führung des Schneidguts gegeben, da die Eingriffsbereiche der beiden Kreismessersätze unmittelbar aneinander angrenzen.

[0014] Eine Weiterbildung der Erfindung besteht schließlich noch darin, daß im Bereich der Kreismessersätze ein Schlitzblech vorgesehen ist, das den Förderquerschnitt zu den Drehachsen der Kreismessersätze hin begrenzt und von den Kreismessern der Kreismessersätze in Schlitznuten, die in ihrer Länge und Breite an die Kreismesser angepaßt sind, durchdrungen wird. Auf diese Weise kann ein unerwünschtes Eindringen von Schneidgut in Bereiche zwischen die Wellen der Kreismessersätze verhindert und somit eine durchgängige Produktführung erzielt werden.

[0015] Eine besonders einfache Verstellung der Höhe des Förderquerschnitts - in Abhängigkeit von der eingestellten Dicke der abgeschnittenen Scheiben - läßt sich dann verwirklichen, wenn das Schlitzblech einstückig ausgebildet ist.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels einer Schneidmaschine, die in der Zeichnung dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Schneidmaschine in schematischer Darstellung;

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Maschine gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung eines Ausschnitts aus Fig. 2 und

Fig. 4 einen Schnitt entlang der aus Fig. 3 ersichtlichen Linie IV - IV.

[0017] Die in Fig. 1 dargestellte Maschine 1 zum Schneiden insbesondere von Gemüse in Würfel weist eine Trommel 2 mit horizontaler Drehachse auf die über einen Trichter 3, der in eine nicht dargestellte Öffnung innerhalb einer Stirnseite der Trommel 2 mündet, mit Schneidgut bestückbar ist. Das infolge der Zentrifugalkraft radial durch Durchbrüche in der Trommel 2 hervortretende Schneidgut wird mit Hilfe eines fest mit einem Maschinengestell verbundenen Messers in Scheiben geschnitten. Diese Scheiben werden anschließend mit Hilfe zweier Kreismessersätze 4 und 5, deren Drehachsen parallel zur Drehachse der Trommel 2 verlaufen, in Streifen geschnitten. Anschließend werden diese Streifen mit Hilfe einer aufgrund einer Abdeckung 6 nicht sichtbaren Hackwalze in Würfel zerteilt. Die Schneidgutwürfel verlassen die Maschine 1 durch den Austrittsquerschnitt eines von der Abdeckung 6 gebildeten Auswurfschachts.

[0018] Wie sich aus der Schnittdarstellung in Fig. 2 ergibt, ist die Trommel 2 mit vier Mitnehmerrippen 7 versehen, die bewirken, daß das axial eingeführte Schneidgut sich in den Randbereichen des Trommelquerschnitts in etwa synchron mit der Trommel 2 bewegt. In einem Bereich seitlich neben der Trommel 2 befinden sich schräg untereinander die beiden Kreismessersätze 4 und 5. Die im Entstehen begriffenen Scheiben, die - ausgehend von der Schneidkante 8 des feststehenden Messers 9 - die Trommel 2 in tangentialer Richtung verlassen, werden hintereinander von den Kreismessersätzen 4 und 5, deren Außenkonturen in Fig. 2 nicht maßstäblich wiedergegeben sind, in Streifen zerschnitten. Im Anschluß an die Kreismessersätze 4 und 5 befindet sich eine Hackwalze 10 mit fünf in Umfangsrichtung verteilt und parallel zueinander angeordneten Messerbalken 11, die mit der hinteren Kante 12 des Messers 9 in Form einer Gegenschneide zusammenarbeiten. In Abhängigkeit von der Drehzahl der Hackwalze 10 werden die aus dem zweiten Kreismessersatz 5 austretenden Streifen in Würfel bzw. Quader zerteilt.

[0019] Wie sich der Fig. 3 entnehmen läßt, ist ein die Trommel 2 umgebender Zylinder 13 in einem Austrittsbereich 14, der in Drehrichtung (Pfeil 15) der Trommel 2 dem feststehenden Messer 9 vorgelagert ist, spiralförmig erweitert. Auf diese Weise erfolgt nach einem gesteuerten Durchtritt des Schneidguts durch den jeweiligen Durchbruch in der Trommel 2 das Abschneiden einer Scheibe der Dicke 16. Infolge der Zentrifugalkraft liegt das Schneidgut im Austrittsbereich stets an der Innenwand 17 des Zylinders 13 an, die sich zunehmend von der Drehachse der Trommel 2 entfernt. Mit Hilfe einer Verstelleinrichtung 18 läßt sich die Dicke 16 der Scheiben variieren.

[0020] Die abgeschnittenen Scheiben durchlaufen anschließend zwei Kreismessersätze 4 und 5, deren Drehachsen parallel zueinander und zu der Drehachse der Trommel 2 ausgerichtet sind. Jeder Kreismessersatz 4, 5 weist eine Mehrzahl von parallel zueinander

angeordneten, scheibenförmigen Kreismessern 19 und 20 auf.

[0021] Diese Kreismesser 19 und 20 dringen zu einem geringen Betrag ihres Durchmessers in angepaßte rinnenförmige Mulden 21 in dem Messer 9 ein, weshalb ein sicheres Zertrennen der Scheiben zu Streifen gewährleistet wird.

[0022] Der Förderquerschnitt der Streifen wird in Richtung auf die Drehachsen der Kreismessersätze 4 und 5 von einem Schlitzblech 22 begrenzt, in dessen Schlitze die Kreismesser 19 und 20 eindringen. Das Schlitzblech 22 verhindert, daß die geschnittenen Streifen infolge einer Reibung an den Flanken der Kreismesser 19 und 20 von dem Messer 19 abgehoben und auf einer kreisförmigen Bahn in Bereiche zwischen den Wellen der Kreismessersätze 4, 5 bzw. hinter der Welle des zweiten Kreismessersatzes 5 bewegt werden.

[0023] Wie in Fig. 3, aber auch in Fig. 4 dargestellt ist, erstrecken sich die Kreismesser 19 des ersten Kreismessersatzes 4 in die Zwischenräume zwischen den Kreismessern 20 des zweiten Kreismessersatzes 5 bzw. umgekehrt. Durch diese Überlappung der Kreismesser 19 und 20 in einer die Drehachsen der Kreismessersätze 4 und 5 verbindenden Ebene wird erreicht, daß das Schneidgut nach einem Austritt aus dem Kreismessersatz 4 unmittelbar in den Kreismessersatz 5 eintritt. Da der Förderquerschnitt in bezug auf die vorgenannte Verbindungsebene zwischen den Drehachsen der Kreismessersätze 4 und 5 versetzt angeordnet ist, ist innerhalb des Förderquerschnitts mit Ausnahme des Bereichs des Zwickels 23 keine Überlappung der Kreismesser 19 und 20 vorhanden, so daß sich im wesentlichen entweder nur die Kreismesser 19 des ersten Kreismessersatzes 4 oder die Kreismesser 20 des zweiten Kreismessersatzes 5 im Eingriff mit den zu zerteilenden Scheiben befinden. Die Druckbelastung des Schneidguts wird aufgrund der Verdrängung entweder lediglich durch die Kreismesser 19 oder lediglich durch die Kreismesser 20 im Vergleich zu Maschinen mit einem einzigen Kreismessersatz, der die doppelte Anzahl von Kreismessern aufweist, dadurch ungefähr halbiert.

[0024] Die Streifen werden nach Verlassen des zweiten Kreismessersatzes 5 mit Hilfe einer um eine parallele Drehachse rotierenden Hackwalze 24 in Würfel zerteilt. Die Hackwalze 24 weist fünf über den Umfang eines im Querschnitt sternförmigen Walzenkörpers 25 verteilt angeordnete Balkenmesser 26 auf, die in dichtem Abstand die hintere Kante 27 des Schlitzblechs 22 passieren und mit ihrer Vorderkante 28 nach Durchlaufen des Förderquerschnitts mit der hinteren Kante 29 des Messers 9 in Form einer Gegenschneide zusammenwirken. Eine Druckbelastung des Schneidguts findet durch die Hackwalze nicht statt, da aufgrund der großen freien Länge der Messerbalken 26 in Verbindung mit der Höhe der Rippen 30 des Walzenkörpers 25 genügend Raum zum Abfallen der Würfel besteht.

Patentansprüche

1. Maschine zum Schneiden von Lebensmitteln, insbesondere von Gemüse, in Streifen, mit einer rotierbaren Trommel, deren Mantel mindestens einen Durchbruch aufweist, durch den im Inneren der Trommel befindliches und mit dieser rotierbares Schneidgut infolge der Zentrifugalkraft radial nach außen tritt, wobei von dem Schneidgut mittels eines mit dem Maschinengestell verbundenen Messers Scheiben abschneidbar sind, die mittels mindestens eines Kreismessersatzes, der eine Mehrzahl von auf einer gemeinsamen Welle drehantreibbar angeordneten, scheibenförmigen Kreismessern aufweist, in Streifen schneidbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß in Förderrichtung der abgeschnittenen Scheiben mindestens zwei Kreismessersätze (4, 5) hintereinander angeordnet sind, deren Drehachsen parallel zueinander verlaufen, wobei die Kreismesser (20) des zweiten Kreismessersatzes (5) senkrecht zur Förderrichtung zu den Kreismessern (19) des ersten Kreismessersatzes (4) versetzt angeordnet sind.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Kreismessersätze (4, 5) vorhanden sind, deren Kreismesser (19, 20) in axialer Richtung äquidistant zueinander mit jeweils identischer Teilung angeordnet sind, wobei der Versatz zwischen den Kreismessern (19, 20) der halben Teilung entspricht.
3. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kreismesser (19) des ersten Kreismessersatzes (4) sich in Zwischenräume zwischen den Kreismessern (20) des zweiten Kreismessersatzes (5) erstrecken, wobei der Abstand der Drehachsen ungefähr so bemessen ist, daß die in eine Ebene parallel zu den Kreismessern (19, 20) projizierten Umrißlinien der Kreismesser (19, 20) der beiden Kreismessersätze (4, 5) sich in einer Tangentialebene an die äußeren Mantelflächen der beiden Wellen der Kreismessersätze (4, 5) schneiden.
4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch mindestens ein Schlitzblech (22), das den Förderquerschnitt zu den Drehachsen der Kreismessersätze (4, 5) hin begrenzt und von den Kreismessern (19, 20) der Kreismessersätze (4, 5) in Schlitzen, die in ihrer Länge und Breite an die Kreismesser (19, 20) angepaßt sind, durchdrungen wird.

Fig. 1

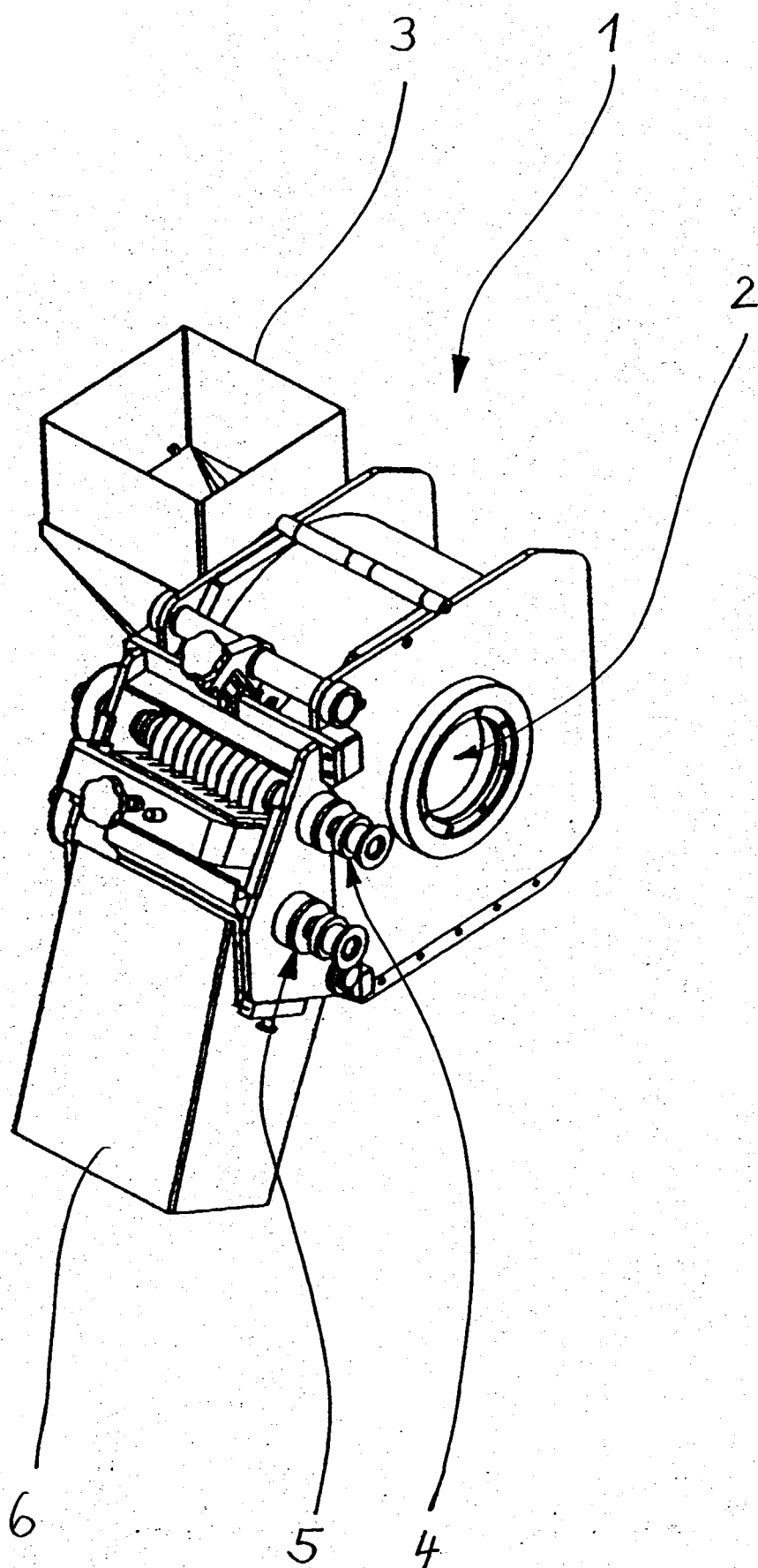
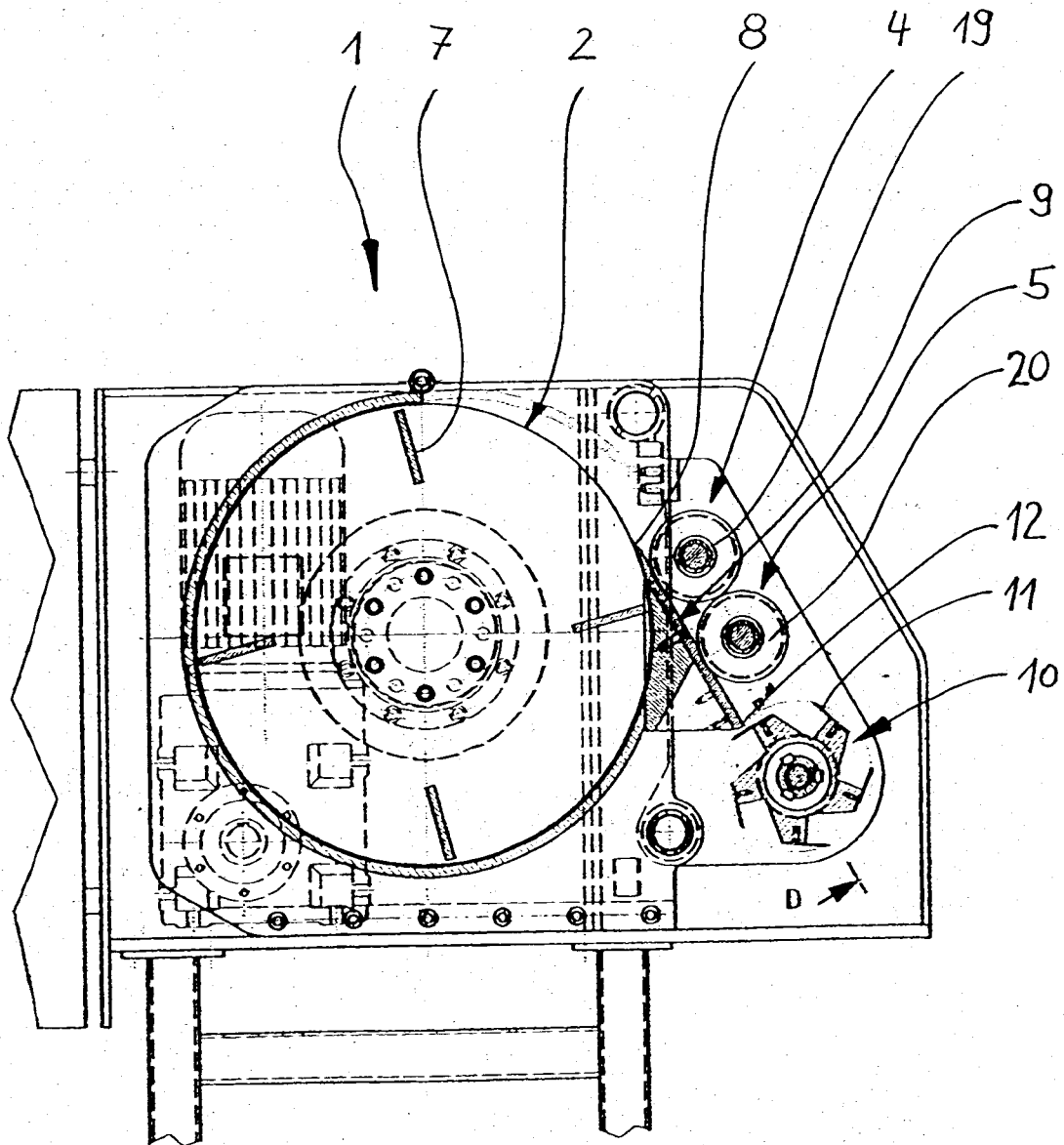


Fig. 2



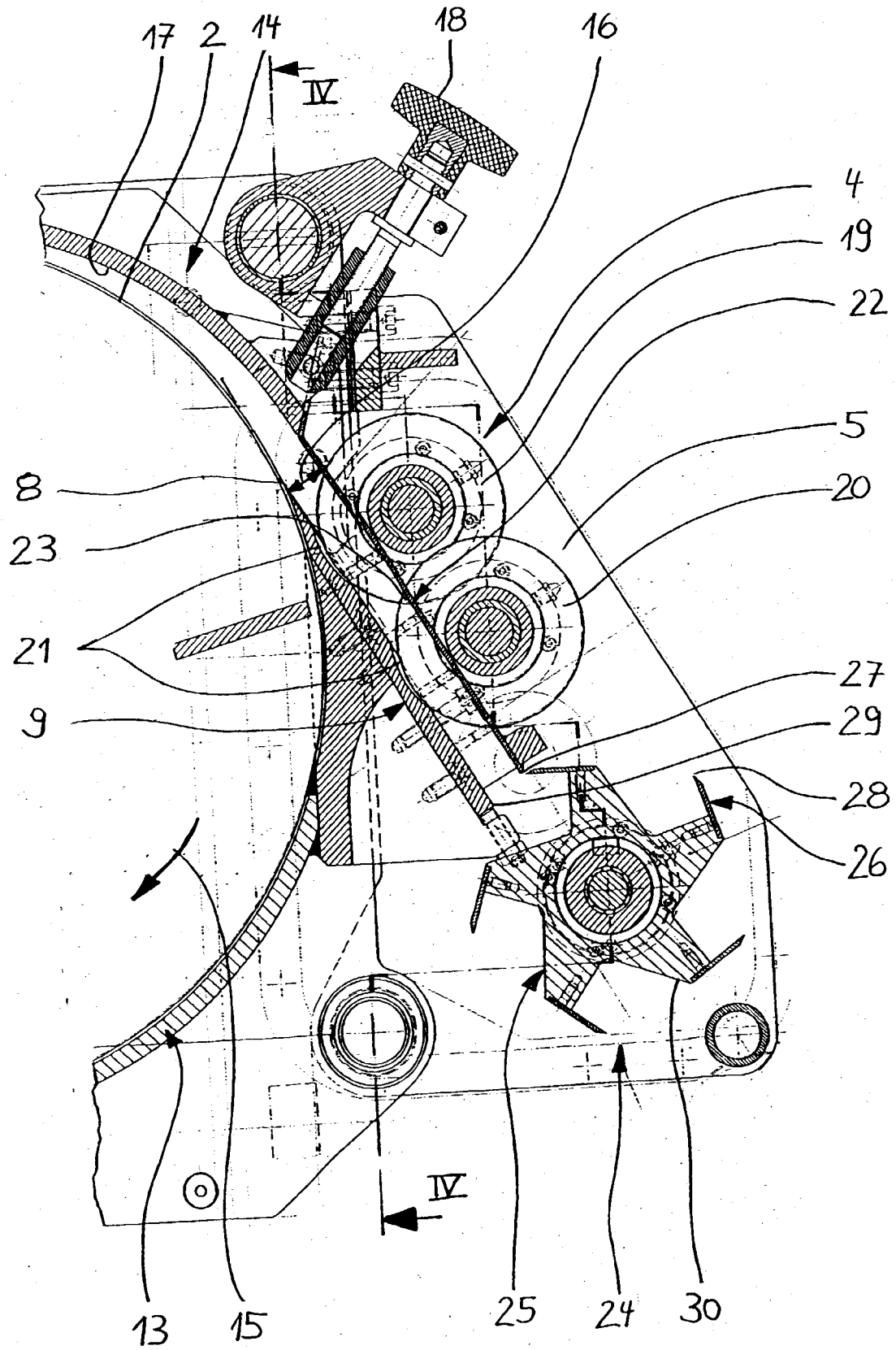


Fig. 3

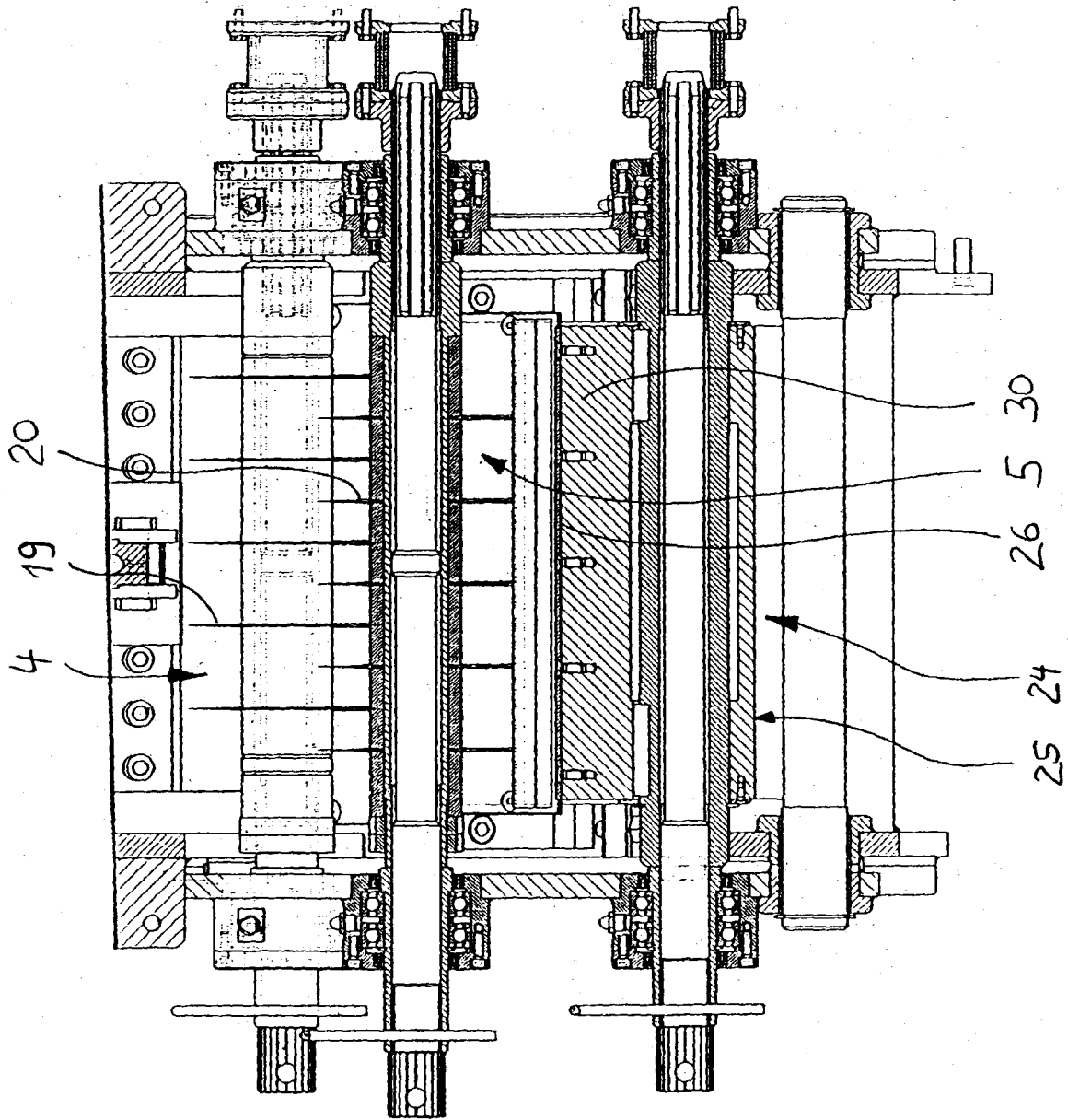


Fig. 4