



(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94101739.4**(51) Int. Cl. 5: **B02C 4/32**(22) Anmeldetag: **03.03.89**

Diese Anmeldung ist am 04 - 02 - 1994 als Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 60 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(30) Priorität: **10.03.88 DE 3807843  
12.04.88 DE 3812056  
20.01.89 CH 176/89**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.05.94 Patentblatt 94/21**

(60) Veröffentlichungsnummer der früheren Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: **0 428 183**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

(71) Anmelder: **Bühler GmbH  
Ernst-Amme-Strasse 19  
D-38114 Braunschweig(DE)**

(72) Erfinder: **Gemsjäger, Helmut  
Kösleinstrasse 41  
D-38124 Braunschweig(DE)**

(74) Vertreter: **Dipl.-Phys.Dr. Manitz  
Dipl.-Ing.Finsterwald Dipl.-Ing.Grämkow  
Dipl.-Chem.Dr.Heyn Dipl.-Phys.Rotermund  
Morgan B.Sc.(Phys.)  
Robert-Koch-Strasse 1  
D-80538 München (DE)**

**(54) Vorrichtung für die Vermahlung und/oder Verpressung von Nahrungs- oder Futtermittelkomponenten.**

(57) Bei einer Vorrichtung für die Vermahlung und/oder Verpressung von Nahrungs- und Futtermittelkomponenten ist wenigstens ein Walzenpaar an einem Walzenständer (1, 2) vorgesehen, das eine feste und eine bewegliche Walze (145, 146) aufweist. Weiter ist eine Einstelleinrichtung (163 - 180) für den Achsabstand des Walzenpaares sowie eine Fremdkörpersicherung (168 - 174) zur raschen Vergrößerung des Walzenabstandes bei Eintritt eines Fremdkörpers in den Mahlspalt vorgesehen. Die Lagergehäuse (147, 149; 157, 159) der beiden Walzen (145, 146) sind durch über und unter den Walzenachsen liegende Verbindungen (155, 156; 163 - 174), in einer von denen die Einstelleinrichtung (163 - 180) sowie die Fremdkörpersicherung (168 - 174) enthalten ist, zu einem ein Walzenpaket (4, 5, 6) bildenden Gelenkrahmen vereinigt. In einem Ende der die Einstelleinrichtung (163 - 180) und die Fremdkörpersicherung (168 - 174) enthaltenden Verbindung ist ein bei Drehung die Länge dieser Verbindung verändernder Exzenter (165) mit einem Betätigungshebel (175) vorgesehen, der über eine sich unter einem Winkel von ihm wegstreckenden Länge veränderliche, durch eine Gewindespindel (177) und einen darauf angeordneten Schwenkzap-

fen (176) mit Muttergewinde gebildete Verstellanordnung (176, 177) an einem auf der entgegengesetzten Seite der Achsstummel (151, 162) vorgesehenen festen Lagerteil am Achszapfen (156) abgestützt ist.

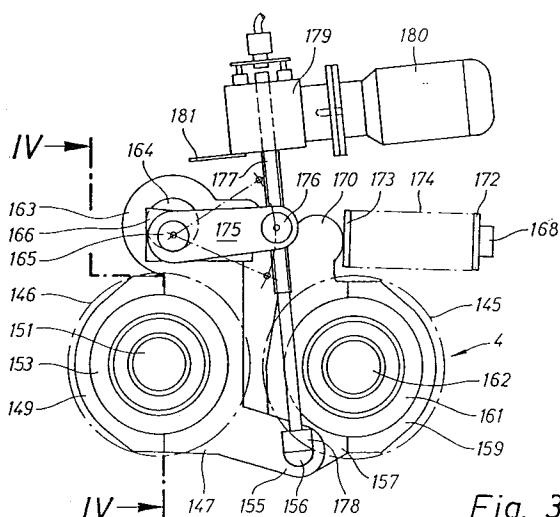


Fig. 3

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Vermahlung und/oder Verpressung von Nahrungs- oder Futtermittelkomponenten nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Es ist bereits eine Lagerung der Walzen von Müllerei-Walzenstühlen bekannt (DE-PS 426 907), bei der an einer die feststehende Walze enthaltenen und am Walzenständer befestigten Lagerbasis zur Schaffung einer ersten Verbindung zwischen beiden Walzen eine Lagerschale für die andere Walze schwenkbar angebracht ist. Auf der der Schwenklagerung entgegengesetzten Seite der Achsstummel dieser Walzen befindet sich eine weitere Verbindung der Lagergehäuse, welche eine Fremdkörpersicherung und als Einstelleinrichtung für den Abstand der beiden Walzen eine Gewindestange aufweist, auf der eine als Handrad ausgebildete Mutter angeordnet ist.

Die Anordnung des schwenkbaren Lagerschale unmittelbar an der Lagerbasis für das Lager der anderen Walze hat den Vorteil, daß der Weg der Mahlkräfte innerhalb des Gelenkrahmens kürzestmöglich ausgebildet ist. Nachteilig an der bekannten Anordnung ist jedoch, daß die Feinverstellung nur von Hand mittels einer unmittelbar auf die Verbindung zwischen den beiden Lagergehäusen wirkenden Mutter-Spindel-Anordnung vorgenommen werden kann; hierdurch kann die erforderliche Genauigkeit nicht eingehalten werden, und die Gewinde müssen den vollen Mahldruck aufnehmen. Weiter ist eine mit einem Exzenter versehene Ausrückeinrichtung vorgesehen, deren Verstellgestänge am Walzenständer abgestützt ist und so einen Teil des Kraftflusses sowie Schwingungen auf den Walzenständer überträgt.

Weiter ist bereits eine Andrückvorrichtung für Walzen von Walzenstühlen bekannt (CH-PS 97 418), bei der die feste Walze unmittelbar im Walzenständer und die bewegliche Walze in einem am Walzenständer schwenkbar angeordneten Hebellager drehgelagert sind, so daß der Kraftfluß und Schwingungen auf den Walzenständer übertragen werden. Das von der Schwenkachse abgewandte Ende des Hebellagers ist über eine eine Fremdkörpersicherung und einen Exzenter enthaltende Verbindung am Walzenständer gehalten, so daß die Walzen in einem definierten Abstand gehalten sind. Der Exzenter weist einen Betätigungshebel auf, der über eine längenveränderliche Verstellanordnung definiert verschwenkbar ist, wodurch der Walzenabstand eingestellt werden kann.

Das Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, deren Befestigung an anderen Teilen möglich ist, ohne daß der Kraftfluß gestört bzw. auf diese Teile übertragen wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1

vorgesehen.

Erfindungsgemäß erfolgt also die Feineinstellung des Walzenabstandes mittels eines an einem Ende der Einstelleinrichtung vorgesehenen Exzenter, wobei das Besondere darin besteht, daß die Betätigungsanordnung für den Exzenter sich an einem festen Lagerteil, d.h. an einem Teil der Lagerbasis, die die am Walzenständer befestigte Walze trägt, abstützt. Hierdurch wird zum einen die für einen Exzenter charakteristische Feineinstellung bei hohem Kraftübertragungsvermögen gewährleistet und zum anderen, daß auch über die längenveränderliche Betätigungsanordnung für den Exzenter keine Verstellkräfte oder Schwingungen in den Walzenständer übertragen werden. Vor allem wird so auf einfache Weise unter Beibehaltung des Prinzips der Feineinstellung mittels Exzenter die Einstelleinrichtung zu einem integrierenden Bestandteil des Walzenpakets gemacht, so daß dieses komplett vorgefertigt und an anderen Zeilen angebracht werden kann.

Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben; in dieser zeigt:

Fig. 1 die erfindungsgemäße Vorrichtung in Gestalt einer Malzschrötmühle in schematisierter Schnittdarstellung,

Fig. 2 die Malzschrötmühle gemäß Fig. 1 in Ansicht bei abgenommener Verkleidung des Mittelteils, ebenfalls in stark vereinfachter Darstellungsweise,

Fig. 3 ein Detail aus Fig. 2 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie IV - IV in Fig. 3,

Fig. 5 einen Schnitt V - V in Fig. 4,

Die in Fig. 1 und 2 dargestellte Malzschrötmühle besteht im wesentlichen aus zwei von einer Grundplatte 1 aufragenden tragenden Säulen 2 des Maschinengehäuses 3, zwischen denen drei als in sich geschlossene Einheiten ausgebildete Walzenpakete 4, 5 und 6 durch angedeutete Verschraubungen 4', 5', 6' befestigt sind (s. auch Fig. 2) sowie aus zwei zwischen dem zweiten Walzenpaket 5 und dem untersten Walzenpaket 6 angeordneten Siebeinheiten 7, 8 mit einem gegenläufigen Antrieb 9.

Die Siebeinheiten 7, 8 sind symmetrisch ausgebildet und weisen je zwei geneigte, zweibödige Siebabteile 10, 11 bzw. 12, 13 auf, in denen jeweils zwei Siebrahmen 14, 14' bzw. 15, 15' enthalten sind. Jede Siebeinheit 7, 8 ist im Bereich ihrer seitlichen Wandungen mittels insgesamt vier Anlenkhebeln an tragenden Teilen des Maschinengehäuses 3 angelenkt, so dass sie - durch den Antrieb 9 aktiviert - in der durch die Pfeile 16, 17 angedeuteten Richtung hin- und herschwingen und dabei Sieb- bzw. Separierarbeit verrichten kann.

Im Betrieb wird das zu vermahlende Gut über eine Speisewalze 18 und ein Leitblech 19 dem Walzenpaket 4 zugeführt, wo es - wie auch in dem anschliessenden Walzenpaket 5 - geschrotet wird. Das Schrot wird durch eine Verteileinrichtung 20 gleichmässig auf die beiden Siebeinheiten 7 und 8 bzw. deren Siebabteile 10 und 12 verteilt, wo bereits Griess- und Mehlannteile abgesiebt werden, während die Spelzen oberhalb der Sieboberfläche verbleiben. Dieser Prozess setzt sich in den unteren Siebabteilen 11 und 13 fort, wonach schliesslich durch die Auslaufschächte 21 und 22 Mehl und durch die Schächte 23 und 24 Spelzen abgezogen werden. Die Griesse gelangen über Leiteinrichtungen 25, 26 auf das unterste Walzenpaket 6, wo sie ebenfalls zu Mehl vermahlt werden.

Die Anordnung der Siebeinheiten ist hierbei so getroffen, dass die Siebeinheit 7 einerseits an zwei gleichen Anlenkhebeln die ihrerseits mit entsprechenden Antriebshebeln 27' fest verbunden und in einem erweiterten Bereich 2' der Säulen 2 des Maschinengehäuses 3 schwenkbar gelagert sind, hängend angeordnet ist; andererseits ist die Siebeinheit mittels zweier weiterer Anlenkhebel 29 gegenüber z.B. von dem erweiterten Bereich 2' der Säulen 2 ausgehenden Tragarmen (nicht dargestellt) schwingfähig abgestützt. Die Anlenkung der Siebeinheit 8 ist in analoger Weise ausgebildet, das heisst mit entsprechenden Anlenkhebeln und diesen zugeordneten Antriebshebeln 31' sowie "stehend" angeordneten Anlenkhebeln 33.

Bei jeder der Siebeinheiten 7, 8 liegt deren Schwerpunkt von allen ihren Anlenkpunkten etwa gleich weit entfernt und in einer Ebene mit diesen. Alle diese Hebel verfügen aufgrund ihrer noch zu beschreibenden Lagerung in Gummifederelementen über Rückstellkräfte, die in der Ruhestellung, das heisst bei nicht eingeschaltetem Antrieb 9, eine senkrechte Lage sämtlicher Hebel bewirken. Die beidseitige Auslenkung aus dieser Ruhelage ist aufgrund der Konzeption des Antriebes 9 bzw. der von ihm erzeugten, gegenläufigen Schwingbewegung relativ gering; in Verbindung mit den ebenfalls geringen wirksamen Längen aller Anlenkhebel, die vorzugsweise nur etwa das Acht- bis Zehnfache der Schwingungsweite der Siebeinheiten beträgt, führt dies zu einer praktisch horizontalen Schwingbewegung der Siebeinheiten 7 und 8, so dass störende Vertikalkräfte so gut wie überhaupt nicht auftreten.

Der die Schwingbewegung der Siebeinheiten 7, 8 bewirkende Antrieb 9 besteht im wesentlichen aus einer Antriebswelle, die an ihren beiden Enden jeweils mit zwei Exzentern ausgerüstet ist, so dass die beiden Siebeinheiten 7, 8 eine gegenläufige Schwingbewegung ausführen.

Das vergrösserte Detail in den Fig. 3, 4 und 5 zeigt das als geschlossene bauliche Einheit gestal-

tete Walzenpaket 4 mit dem Walzenpaar 145, 146, das stellvertretend für die gleich ausgebildeten Walzenpakete 5 und 6 beschrieben wird.

Das die Walzen 145, 146 enthaltende Walzenpaket 4 weist eine Lagerbasis 147 auf, die die eine Lagerschale für die Walze 146 bildet. Mit dieser ist durch Schrauben 148 fest verbunden eine abnehmbare Lagerschale 149. Zwischen beiden ist ein Pendelrollenlager 150 (Fig. 4 und 5) eingespannt, in welchem der endseitige Achsstummel 151 der Walze 146 drehbar gelagert ist. Das Pendelrollenlager 150 ist seitlich durch eine Nutmutter 152 gesichert und durch miteinander verschraubte Lagerdeckel 153, 154 abgedeckt. Am gegenüberliegenden, nicht sichtbaren Ende ist der zweite Achsstummel der Walze 146 in gleicher Weise gelagert. Der Ausbau der Walze 146 erfolgt demnach dadurch, dass die Schrauben 148 gelöst und die Lagerschale 149 entfernt werden, worauf die Walze frei ist, um horizontal nach der einen Seite der Säule 2 entfernt zu werden. Danach können vom Achsstummel 151 das Pendelrollenlager 150, die Lagerdeckel 153, 154 sowie die Nutmutter 152 entfernt werden. Die Lagerbasis 147 übergreift mit einer Lasche 155 die Säule 2 gegen die bewegliche Walze 145 und weist am freien Laschenende einen Achszapfen 156 auf, an dem eine bewegliche Lagerschale 157 angelenkt ist, derart, dass sie gegen die Lagerbasis 147 bzw. von dieser weg schwenkbar ist. An dieser beweglichen Lagerschale 157 ist mittels Schrauben 158 eine Lagerschale 159 lösbar befestigt. Zwischen die abnehmbare Lagerschale 157 und die Lagerschale 159 ist (wie mit Bezug auf die Walze 146 bereits beschrieben) ein Pendelrollenlager 160 eingespannt, das von Lagerdeckeln 161 seitlich abgedeckt ist. Im Pendelrollenlager 160 ist der Achsstummel 162 der Walze 145 drehbar gelagert. Am nicht sichtbaren Ende sind die Walzen 145, 146 in gleicher Weise gelagert und zudem mit Antriebsmitteln ausgerüstet, welche sie mit unterschiedlicher Geschwindigkeit antreiben.

Für den Antrieb hat jedes Walzenpaar 145, 146 eine Antriebsscheibe auf der Achse der schnellauflgenden, festgelagerten Walze 146. Der Übertrieb von der Walze 146 auf die langsam laufende, bewegliche Walze 145 erfolgt durch Kettentriebe oder Stirnräder.

Um die beiden Walzen 145, 146 ein- oder auszurücken bzw. zum Einstellen des Mahlspaltes weist an beiden Walzenenden die Lagerbasis 147 am oberen Ende ein Lagerauge 163 auf, in dem eine Welle 164 mit einem Exzenterzapfen 165 frei drehbar gelagert ist. Am Exzenterzapfen 165 schwenkbar gelagert ist eine Klemme 166, in der eine Schraube 167 mit dem Schraubenkopf 168 fest eingespannt ist. Die Schraube 167 durchsetzt eine Nuss 169, die drehbar in einem Lagerkopf 170

der Lagerschale 157 gelagert ist. Auf die Schraube 167 ist eine Mutter 171 geschraubt, die sich gegen die Nuss 169 abstützt. Zwischen einem gegen den Schraubenkopf 168 anliegenden Federlager 172 und einem am Lagerkopf 170 abgestützten Federlager 173 befindet sich eine Feder 174. Durch das Verstellen der Mutter 171 wird die Vorspannung der Feder 174 eingestellt. Diese dient als Überlastsicherung, wenn während des Mahlvorganges ein harter Fremdkörper zwischen die Walzen 145 und 146 gelangt. In diesem Fall kann die Lagerschale 157 mitsamt der Walze 145 gegen die Wirkung der Feder 174 nach aussen schwenken, wodurch ein mechanischer Schaden am Walzenpaar verhindert wird.

Der Ein- und Ausbau der Walze 145 erfolgt gleich wie bei der Walze 146. Nach dem Lösen der Schrauben 158 werden an beiden Walzenenden die Lagerschalen 159 entfernt und die Achsstummel 162 frei gelegt. Anschliessend kann die Walze horizontal (von der Säule 2 weg) entfernt werden.

Das Einstellen des Walzenspaltes erfolgt an beiden Walzenenden durch ein Drehen der Welle 164. Hierfür ist am Exzenterzapfen 165 das Ende eines Hebels 175 angelenkt, in dessen anderen, gegabelten Ende ein Schwenkzapfen 176 drehbar gelagert ist. Im Schwenkzapfen 176 verläuft diametral ein Muttergewinde, in das eine Spindel 177 geschraubt ist. Das untere Spindelende ist frei drehbar in einem mit dem Achszapfen 156 fest verbundenen Lager 178 gelagert, so dass die Spindel 177 mit dem Achszapfen 156 verschwenkt werden kann. Die Spindel 177 ist drehfest und achsial mit der Abtriebwelle eines Winkelgetriebes 179 verbunden, das antriebseitig an einen Bremsmotor 180 angeflanscht ist. Das Winkelgetriebe 179 ist von einer Drehmomentstütze 181 gestützt. Einerseits kann es dadurch einer Schwenkbewegung der Spindel 177 folgen und andererseits wird das vom Bremsmotor 180 erzeugte Drehmoment vom Maschinengehäuse ausgeglichen. Durch ein Drehen der Spindel 177 mittels des Bremsmotors 180 folgt der Schwenkzapfen 176 einem Kreisbogen um das Zentrum der Welle 164 und dreht diese. Mit dem Exzenterzapfen 165 verschieben sich die Klemme 166 und die Schraube 167 und verschwenken die Lagerschale 157 bzw. die Walze 145 um den Achszapfen 156 an beiden Walzenenden.

Die Lagerbasis 147 hat in der vertikalen Richtung der Säule 2 eine vergleichsweise grosse Erstreckung und bildet einen zur Säule 2 parallelen, langen Hebel. An ihrem oberen und unteren Ende befinden sich je eine Verschraubung 4' mit denen sie an der Säule 2 befestigt ist. Die Verbindungsgerade der beiden Verschraubungen 4' verläuft im wesentlichen parallel zur Säule 2 und liegt in großer Näherung mittig zwischen den Walzen 145, 146. Der Abstand zwischen den Befestigungsstellen

len ist vorzugsweise gleich oder grösser als der Achsabstand der Walzen 145, 146. Dadurch werden die vom Walzenantrieb und von den mit unterschiedlicher Geschwindigkeit drehenden Walzen 145, 146 auf die Säule 2 übertragenen Kräfte vergleichsweise gering und zwar umso kleiner, je grösser der gegenseitige Abstand der Verschraubungen 4' ist, das heisst, je länger der wirksame Hebel ist. Die Anordnung der Walzen 145, 146 zu gegenüberliegenden Seiten der Säule 2 bewirkt zudem (wenigstens in grober Näherung) eine symmetrische Belastung der Säule 2, so dass diese schlank und leicht ausgebildet werden kann. Bei mehrfachen Walzenstühlen (wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt), bei denen die Walzenpakete 4, 5, 6 vertikal übereinander liegen, sind vorzugsweise beim Lagergehäuse der festen Walzen 146 abwechselnd die Lasche 155 mit dem Achszapfen 156 oben und unten angeordnet, was zudem eine symmetrische Belastung der Säulen 2 begünstigt. Bei solchen Mehrfachwalzenstühlen ergibt sich außerdem der Vorteil, dass jede Walze ungehindert durch andere Maschinenteile gelöst und nach der Seite weggenommen werden kann.

Die Lager der Walzenpakete 4, 5, 6 bilden je für sich einen geschlossenen Gelenkrahmen, innerhalb dem die beim Mahlen auftretenden Kräfte und Biegemomente im Gleichgewicht sind. Diese sind daher von den Säulen 2 nicht aufzunehmen. Sie unterliegen ausschliesslich einer Belastung durch das Gewicht der Walzenpakete und durch die Antriebsdrehmomente. Diese Belastung aber ist weitgehend nach beiden Seiten gleichmässig verteilt. Da die Walzen 145 und 146 an beiden Enden gleich gelagert sind erfolgt das Parallelstellen der Walzen 145, 146 in horizontaler Richtung mit der Schraube 167 indem sie (an beiden Walzenenden) mehr oder weniger in die Klemme 166 eingeschraubt wird. Die Federvorspannung bleibt dabei immer erhalten, da die Mutter 171 zur Schraube 167 mit einer Stiftschraube gesichert ist.

Das Horizontieren der Drehachsen der Walzen 145 und 146 erfolgt durch ein Verschwenken der Lagergehäuse um die untere Schraube der Verschraubung 4', 5' bzw. 6' mit anschliessendem Festlegen der Lagerbasis 147 durch ein Festziehen beider Schrauben. Die Parallelität der Walzen 145, 146 wird durch ein mehr oder weniger starkes Eindrehen der Schraube 167 in die Klemme 166 erreicht.

Durch das Anliegen des Federlagers 173 am Lagerkopf 170 zieht die Feder 174 die Schraube 167 mit der Mutter 171 gegen die Nuss 169, die dadurch in ihrem Lager im Lagerkopf 170 gegen die dem Federlager 173 zugewandte Seite gedrückt wird. Da die Mahlkräfte in gleicher Richtung verlaufen ist eine spielfreie Lagerung der Nuss 169 im Lagerkopf 170 gegeben, mit dem Vorteil, dass

bei Schwenkbewegungen der Lagerschale 157 die Schraubenkräfte (= Mahlkräfte) immer durch den Mittelpunkt der Nuss 169 laufen.

Durch die motorische Verstellung des Walzenabstandes besteht die Gefahr, dass die Walzen 145, 146 durch Fehlsteuerung der Elektronik leer aufeinander fahren können. Dies kann bei laufenden Walzen 145, 146 erhebliche Schäden verursachen. Um dies zu verhindern ist an beiden Walzenden eine verstellbare Anschlagschraube 182 in die Lagerbasis 33 geschraubt, welche mit einer fest an der beweglichen Lagerschale 157 angeordneten Anschlagplatte 183 derart zusammenwirkt, dass ein Aufeinanderfahren der Walzen mechanisch verhindert wird. Zudem ist mit der Säule 2 ein ortsfester Sicherheitsschalter 184 verbunden, der durch einen an der beweglichen Lagerschale 157 befestigten Fühlern 185 betätigbar ist. Der Schaltpunkt ist durch eine Mikrometerschraube 186 einstellbar. Diese Sicherheitsschalter 182 stehen mit ihrem Schaltpunkt unterhalb des Mahlspaltes aber oberhalb der Walzenberührungsstelle, so dass die Walzen still gesetzt werden, bevor sie sich gegenseitig berühren können.

Die Welle 164 ist mit einem Drehlagezeiger 187 versehen, der mit einem ortsfesten (d.h. mit der Säule 2 fest verbundenen) Referenzschalter 188 zusammenwirkt. Der Referenzschalter 188 und der Drehlagezeiger 187 sind derart aufeinander abgestimmt, dass der letztere im ersten mit einer Schaltgenauigkeit von  $\pm 2/100$  Millimeter einen Schaltkontakt schliesst, wenn die bewegliche Walze 145 ihre ausgerückte Stellung erreicht. Der Referenzschalter 188 signalisiert beim Ausrücken der Walzen, dass der definierte Ausrückweg innerhalb der erwähnten Toleranz erreicht ist. Bleibt am Ende des Ausrückvorgangs dieses Signal aus, liegt möglicherweise eine Verstellung vor und die Walzen werden selbsttätig abgeschaltet.

#### OFFENBARUNGSHINWEIS

#### Zur Offenbarung der Merkmale der Patentansprüche 1 bis 7 in der EP 0 428 183 A2:

Anspruch 1: ursprünglicher Anspruch 6 (Spalte 20, Zeilen 41 bis 58 und Spalte 21, Zeilen 7-20; ursprünglicher Anspruch 7; Spalte 14, Zeilen 57, 58 bis Spalte 15, Zeile 7; Spalte 15, Zeilen 30-41.

Anspruch 2: Spalte 5, Zeilen 57, 58 und Spalte 6, Zeilen 1, 2.

Anspruch 3: Spalte 14, Zeilen 12-50.

Anspruch 4: ursprünglicher Anspruch 10. Zur Offenbarung der neuen Bearbeitungsseite 1: Spalte 2, Zeilen 16-30, Spalte 3, Zeilen 25-29, Spalte 16, Zeilen 33-41.

Anspruch 5: Spalte 15, Zeilen 41-44.  
 Anspruch 6: Spalte 15, Zeilen 44, 45.  
 Anspruch 7: Figur 2.

#### 5 Patentansprüche

1. Vorrichtung für die Vermahlung und/oder Verpressung von Nahrungs- und Futtermittelkomponenten, mit wenigstens einem Walzenpaar an einem Walzenständer (1, 2), das eine feste und bewegliche Walze (145, 146) aufweist, und mit einer Einstelleinrichtung (163 - 180) für den Achsabstand des Walzenpaars sowie mit einer Fremdkörpersicherung (168 - 174) zur raschen Vergrößerung des Walzenabstandes bei Eintritt eines Fremdkörpers in den Mahlspalt versehen ist, wobei die Lagergehäuse (147, 149; 157, 159) der beiden Walzen (145, 146) durch über und unter den Walzenachsen liegende Verbindungen (155, 156; 163 - 174), in einer von denen die Einstelleinrichtung (163 - 180) sowie die Fremdkörpersicherung (168 - 174) enthalten ist, zu einem ein Walzenpaket (4, 5, 6) bildenden Gelenkkrahmen vereinigt sind, in welchem die während des Mahlorganges zwischen den Walzen (145, 146) auftretenden Normalkräfte aufgenommen werden, und wobei jeder Achsstummel (151) der einen Walze (146) in einem in einer am Walzenständer (1, 2) befestigten Lagerbasis (147) angeordneten Lager (150) und jeder Achsstummel (162) der anderen Walze (145) in einem Lager (160) drehgelagert ist, welches in einer Lagerschale (157) angeordnet ist, die an einer Lasche (155) der Lagerbasis (147) mittels eines Achszapfens (156) schwenkbar gelagert ist, wodurch die der die Einstelleinrichtung (163 - 180) und die Fremdkörpersicherung (168 - 174) enthaltenen Verbindung entgegengesetzte Verbindung der beiden Lagergehäuse (147, 149; 157, 159) geschaffen wird, dadurch gekennzeichnet,  
 daß an einem Ende der die Einstelleinrichtung (163 - 180) und die Fremdkörpersicherung (168 - 174) enthaltenden Verbindung ein bei Drehung die Länge dieser Verbindung verändernder Exzenter (165) mit einem Betätigungshebel (175) vorgesehen ist, der über eine sich unter einem Winkel von ihm wegstreckende längenveränderliche, insbesondere durch eine Gewindespindel (177) und einen darauf angeordneten Schwenkzapfen (176) mit Muttergewinde gebildete Verstellanordnung (176, 177) an einem auf der entgegengesetzten Seite der Achsstummel (151, 162) vorgesehenen festen Lagerteil (Lasche 155), zweckmäßig am Achszapfen (156) abgestützt ist.

- 2.** Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Walzenständer eine Grundplatte (1)  
und zwei sich vertikal erstreckende Teile (2)  
für die Befestigung der die beweglichen Lager-  
schalen (157) gelenkig tragenden Lagerbasis  
(147) aufweist. 5
- 3.** Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Lager (150, 160) an jeder Lagerbasis  
(147) und jeder beweglichen Lagerschale (157)  
durch lösbar angebrachte Lagerschalen (149,  
159) lösbar gehalten sind. 10
- 4.** Vorrichtung nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die sich vertikal erstreckenden Teile des  
Walzenständers bzw. des die Walzen (145,  
146) umfassenden Gehäuses (191) zwei Säulen (2)  
sind, an denen die Lagerbasis (147) der  
festen Walze (146) befestigt ist, und daß die  
Säulen (2) zwischen den endseitigen Achs-  
stummeln (151, 162) der Walzen (145, 146)  
liegen, wobei bevorzugt mehrere Walzenpaare  
(145, 146) an den Säulen (2) befestigt sind. 15
- 5.** Vorrichtung nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Spindel (177) der Mutter-Spindel-An-  
ordnung (176, 177) über ein Winkelgetriebe  
(179) durch einen Bremsmotor (180) angetrie-  
ben ist, wobei das Winkelgetriebe (179) und  
der Bremsmotor (180) an dem von der Ab-  
stützstelle am festen Lagerteil (Lasche 155)  
abgewandten Ende der Spindel (177) angeord-  
net sind. 20
- 6.** Vorrichtung nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Winkelgetriebe von einer Drehmom-  
entstütze (181) gestützt ist. 25
- 7.** Vorrichtung nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Achsstummel (151) der an der Lager-  
basis (147) angebrachten Walze (146) auf der  
einen Seite der Befestigungspunkte (4', 5', 6')  
der Lagerbasis (147) am Walzenständer (1, 2)  
und die Achsstummel (162) der an der  
schwenkbar angeordneten Lagerschale (157)  
vorgesehenen Walze (145) auf der anderen  
Seite dieser Befestigungspunkte (4', 5', 6') lie-  
gen. 30
- 40**
- 45**
- 50**
- 55**

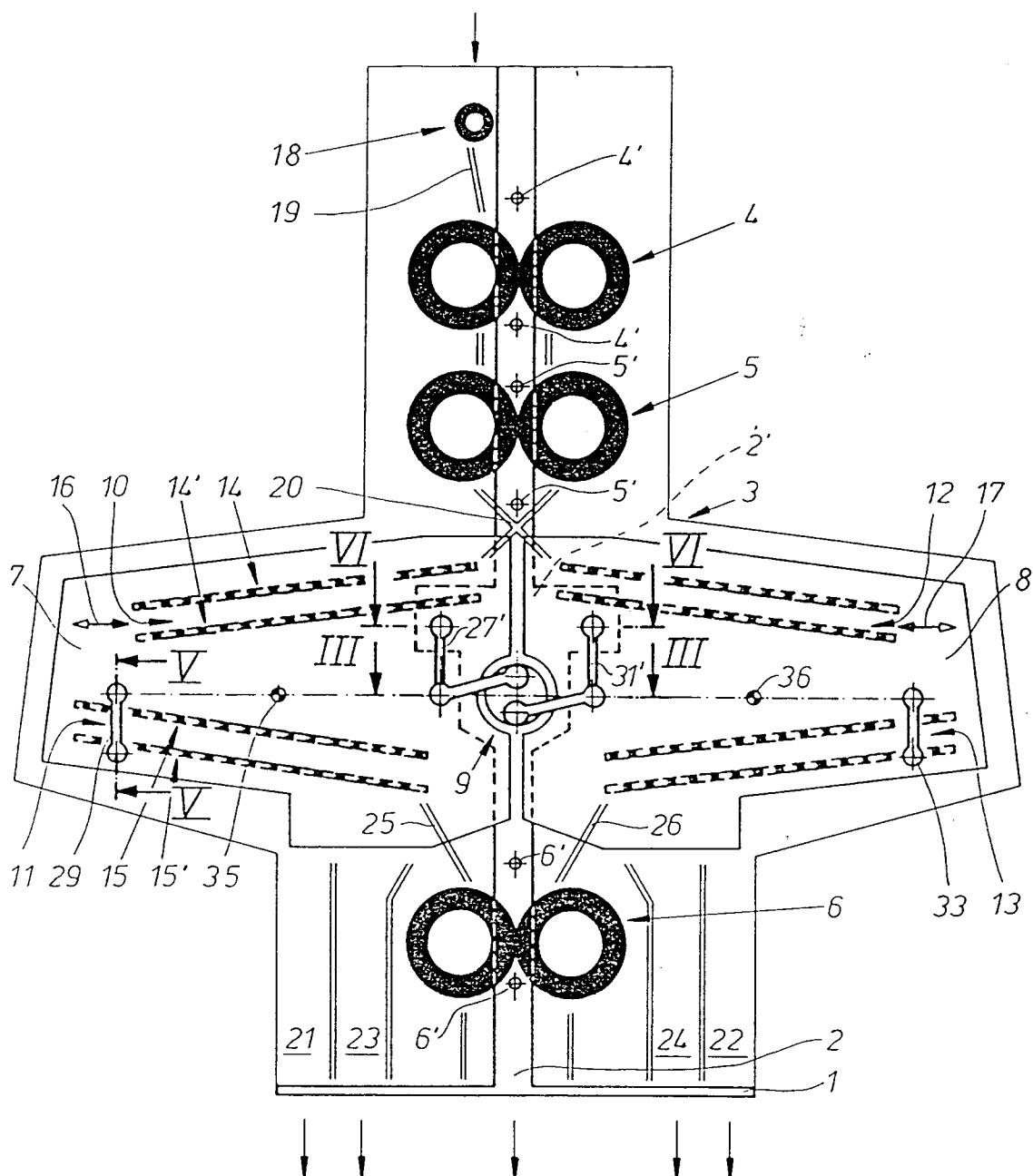


Fig. 1

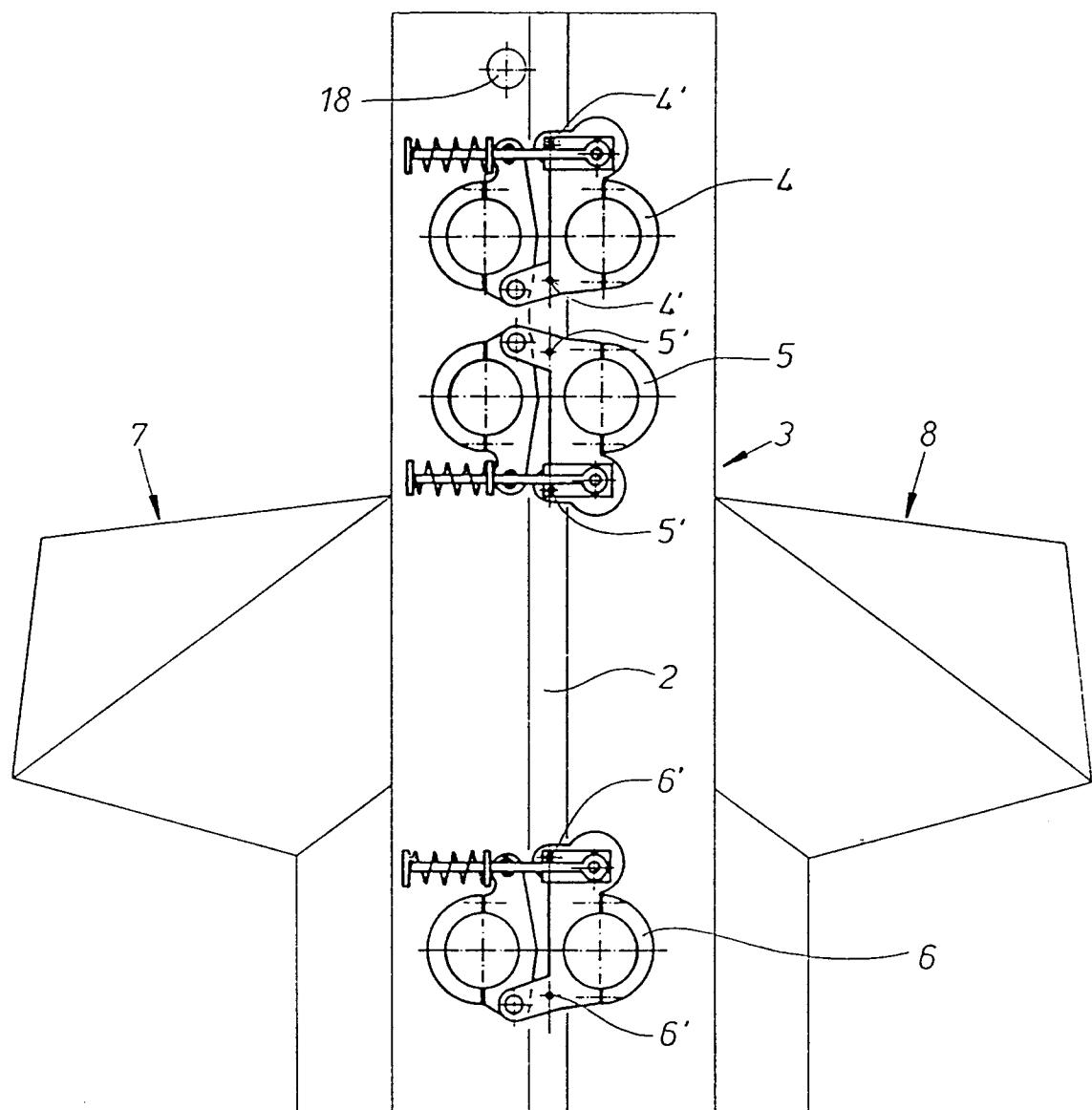


Fig. 2

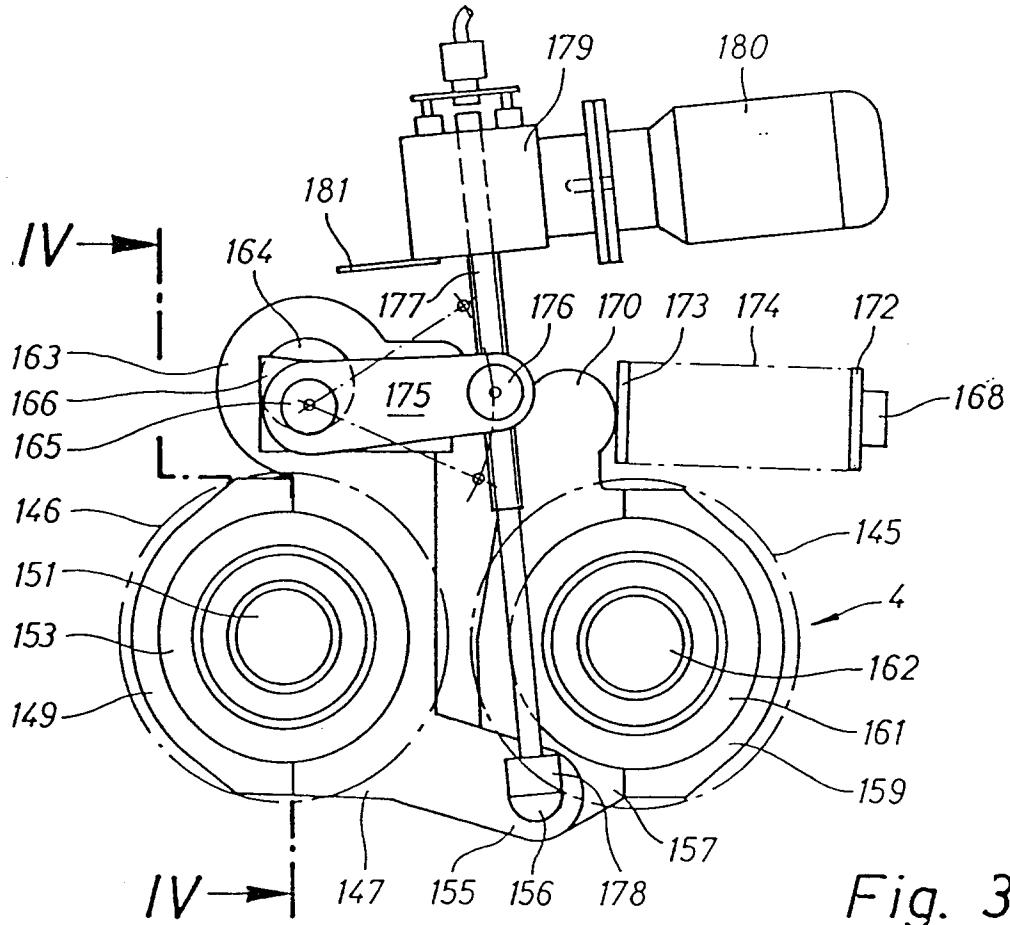
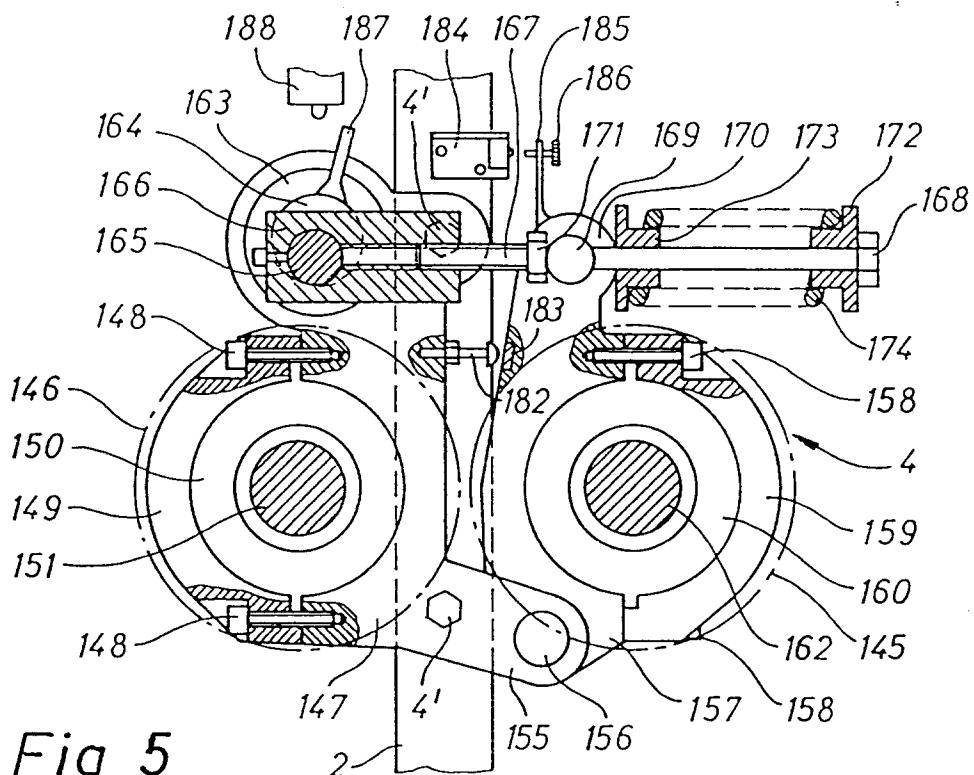


Fig. 3



*Fig 5*

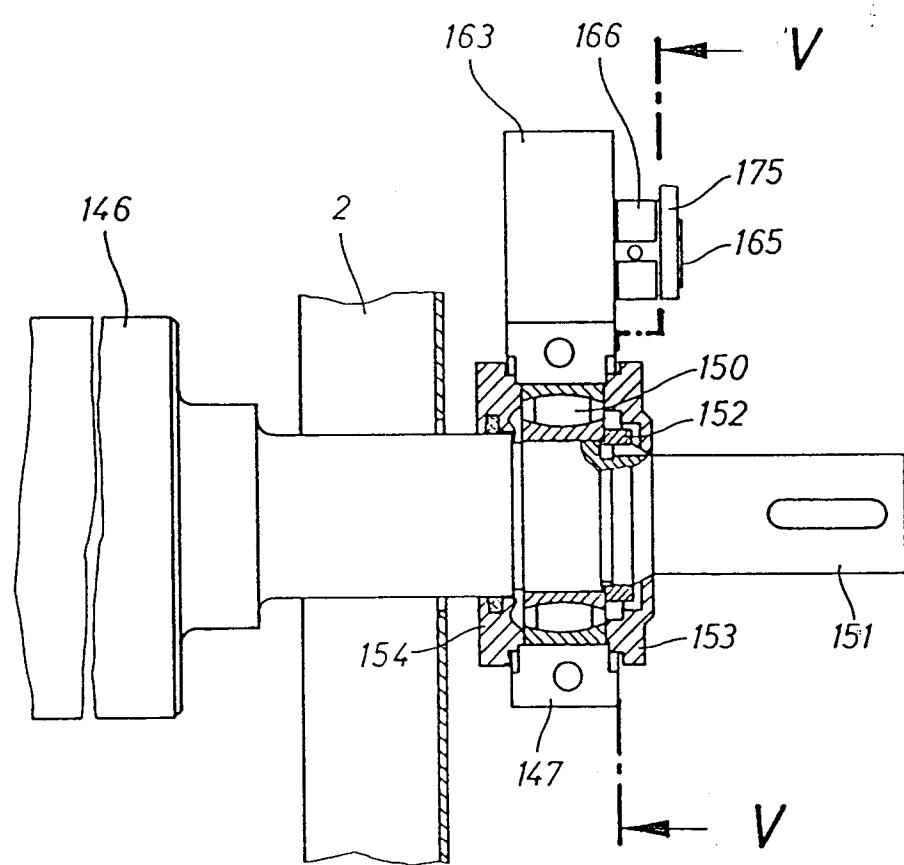


Fig. 4