

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 946 303 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**11.04.2001 Patentblatt 2001/15**

(51) Int Cl.7: **B02C 18/30**

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/EP97/07020**

(21) Anmeldenummer: **97954400.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 98/28077 (02.07.1998 Gazette 1998/26)**

(22) Anmeldetag: **13.12.1997**

(54) **ZERKLEINERUNGSMASCHINE MIT EINEM EMULGATOR**

COMMINUTION MACHINE WITH AN EMULSIFIER

MACHINE DE REDUCTION EN MORCEAUX POURVUE D'UN EMULGATEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE DK**

(30) Priorität: **21.12.1996 DE 29622298 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**06.10.1999 Patentblatt 1999/40**

(73) Patentinhaber: **Tiromat Krämer + Grebe GmbH & Co. KG**  
**35216 Biedenkopf-Wallau (DE)**

(72) Erfinder:

- **OSTERGAARD, Anders**  
**DK-4270 Hong (DK)**
- **MEISSNER, Eva**  
**D-35216 Biedenkopf (DE)**

- **LAUBER, Peter**  
**D-35236 Breidenbach (DE)**

(74) Vertreter: **Wolff, Felix, Dr.**  
**Kutzenberger & Wolff**  
**Theodor-Heuss-Ring 23**  
**50668 Köln (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**DE-A- 3 205 323** **DE-U- 29 601 686**  
**GB-A- 869 409**

- **DATABASE WPI Section Ch, Week 9322 21.Juli 1993 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D12, AN 93-180233 XP002061493 & SU 1 738 350 A (MARTYNYUK N P) , 7.Juni 1992**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 0 946 303 B1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Zerkleinerungsmaschine, insbesondere Fleischwolf, mit einem Emulgator, einer in einem Gehäuse untergebrachten Zerkleinerungseinrichtung für zu zerkleinerndes Fleisch oder dergleichen Schneidgut, die vorteilhaft mit mindestens einem von einer Welle angetriebenen und einer drehfesten Lochscheibe zugeordneten Messersatz versehen ist, einer Einrichtung zum Zuführen des Schneidgutes in die Zerkleinerungseinrichtung, einem Antrieb sowie einem Auslaß für das zerkleinerte Gut, die an einem mit dem Gehäuse verbundenen, den Emulgator umfassenden Emulgatorgehäuse vorgesehen ist.

**[0002]** Der Emulgator soll dafür sorgen, daß das Wolfgut mit gesondert zugeführten Zuschlägen gleichmäßig vermischt wird und emulgiert, wobei der Innenraum des Emulgators zumeist mit einer Unterdruckquelle verbunden ist und so dem emulgierenden Wolfgut die darin enthaltene Luft entzogen wird.

**[0003]** Zerkleinerungsmaschinen mit Emulgatoren sind aus dem Stand der Technik bekannt. So lehrt die DE-A-32 05 323 z. B. eine Zerkleinerungsanlage für Fleisch, bei der die Zerkleinerung des Fleisches und dessen Emulgierung aus zwei Maschinen besteht. Diese Ausführungsform hat den Nachteil, daß die Anlage sehr viel Platz benötigt.

**[0004]** Aus der DE-U-296 01 686 ist eine Emulgierung von Fleisch bekannt. Der Emulgiereffekt wird durch starke Verwirbelung bei erhöhter Strömungsgeschwindigkeit des Wolfgutes und einer hohen Drehgeschwindigkeit des Auswerfers erreicht. Diese Art der Emulgierung ist jedoch unzureichend, weil das Wolfgut weder gewalkt noch gepreßt wird.

**[0005]** Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, eine Zerkleinerungsmaschine der eingangs bezeichneten Art in gedrängter, einfacher Bauweise mit dem Emulgator zu verbinden und diesen so auszubilden, daß das zu zerkleinernde Gut gleichmäßig und gut gemischt aus der Zerkleinerungsmaschine gefördert wird.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß an dem Emulgatorgehäuse ein rotations-symmetrischer Stator mit einem Stützkörper ausgebildet ist, der mit einer nach innen weisenden Stützfläche eine an einem Walkkörper eines mit der Welle drehverbundenen, dem Stator angepaßten Rotors befindliche, nach außen weisende Walkfläche in der Weise umhüllt, daß zwischen der Stützfläche und der Walkfläche ein keilförmig zulaufender, eine gemeinsame Achse des Rotors und des Stators koaxial umlaufender Spaltraum ausgebildet ist, und daß an dem Rotor eine an den Walkkörper anschließende koaxiale Nabe vorgesehen ist, mit welcher der Rotor auf der Welle gelagert ist.

**[0007]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Walkkörper hohlkegelig ausgebildet ist und so einen anderweitig verfügbaren Hohlkegelraum als Teil des Innenraumes des Emulgators umschließt. In einfacher Weise können der Stützkörper und/oder der Walkkörper eine

Wandung jeweils gleichmäßiger Wanddicke aufweisen, wenn man dabei die gegebenenfalls nicht glatten Oberflächen außer acht läßt.

**[0008]** Das Wolfgut emulgiert besonders gut, wenn sich der Spaltraum zu den bezüglich der gemeinsamen Achse gleichseitigen, von der Zerkleinerungseinrichtung abgewandten Stirnflächen des Rotors und des Stators hin verjüngt, wobei am besten die Stirnflächen jeweils die zu der Stützfläche und der Walkfläche gehörigen Grundflächen des Stützkörpers/Walkkörpers bilden; auf diese Weise unterliegt das Wolfgut bis zum Auslaß einem stetig steigenden statischen Druck. Die Zerkleinerungseinrichtung kann als Schneideinrichtung ausgebildet sein.

**[0009]** Eine besonders bevorzugte Ausführung der Erfindung besteht darin, daß an dem Rotor eine an den Walkkörper anschließende koaxiale Nabe vorgesehen ist, mit welcher der Rotor auf der Welle gelagert ist, so daß ein gesonderter Antrieb für den Emulgator nicht gebraucht wird. Die Nabe ist auf der Welle vorzugsweise mittelbar über eine auf der Welle mit Hilfe der Spanneinrichtung axial verschiebbare Betätigung für die Messersätze angeordnet.

**[0010]** Es ist dabei zweckmäßig, wenn die Nabe an der durch den kleineren Durchmesser bestimmten Seite des Walkkörpers vorgesehen ist; die Welle kann daher mit ihrem freien Ende bis in den Hohlkegelraum des Walkkörpers reichen, so daß sie dort für weitere, nicht mit dem Emulgator zusammenhängenden Aufgaben herangezogen werden kann: beispielsweise kann eine Spanneinrichtung für die Schneideinrichtung angebracht werden.

**[0011]** Das Wolfgut emulgiert besonders gut, wenn die Stützfläche des Stators und/oder die Walkfläche des Rotors mit mehreren einander benachbarten, vorzugsweise rillenförmigen, koaxialen Ringnuten versehen sind, wobei jeweils die gesamte Stützfläche und/oder Walkfläche von Ringnuten eingenommen werden können.

**[0012]** Stattdessen können die Stützfläche des Stators und/oder die Walkfläche des Rotors aber auch zu ihnen jeweils parallele, vorzugsweise rillenförmige Längsnuten aufweisen; in der Regel ist es am besten, wenn Ringnuten auf der Stützfläche mit Längsnuten auf der Walkfläche kombiniert werden.

**[0013]** Die Strömung des Wolfgutes kann unterstützt werden, indem die Ringnuten von zu ihnen quer verlaufenden, zu der Stützfläche oder der Walkfläche parallelen, vorzugsweise rillenförmigen Längsnuten gekreuzt werden in der Weise, daß sie benachbarte Ringnuten miteinander verbinden, wobei eine ungehinderte Strömung wiederum dadurch leicht vermeidbar ist, daß die Längsnuten zueinander versetzt angeordnet sind, so daß das Wolfgut seine Strömungsrichtung ständig ändern muß.

**[0014]** Es versteht sich, daß anstelle der Ringnuten auch zueinander beabstandete spiral- oder wendelförmige Nuten vorgesehen sein können; es ist aber je nach

dem gewünschten Emulgiergrad auch denkbar, daß die Stützfläche des Stators und/oder die Walkfläche des Rotors als glatte Kegelflächen ausgebildet sind.

**[0015]** Eine besonders gedrängte Bauweise des Emulgators wird erreicht, wenn der Spaltraum in einen zwischen je einem Rohrstutzen des Stators und des Rotors ausgebildeten, mit dem Auslaß verbundenen Ringraum übergeht.

**[0016]** Eine gute Saugwirkung auf das Wolfgut kann dadurch gewährleistet werden, daß der Spaltraum, vorzugsweise in der Nähe des Ringraumes, durch mindestens eine Durchgangsbohrung in dem Walkkörper zunächst mit den von dem Spaltraum abgewandten Hohlkegelraum des Walkkörpers und von dort über einen Gehäuseauslaß mit einer Unterdruckquelle strömungstechnisch verbunden ist.

**[0017]** Da durch die erfindungsgemäße Anordnung kein gesonderter Antrieb für den Rotor des Emulgators erforderlich ist, ist es am besten, wenn der auf die Welle wirkende Antrieb für die Schneideinrichtung, die Fördereinrichtung und den Emulgator vorgesehen ist.

**[0018]** Insgesamt erlaubt die Erfindung eine sehr gedrängte Anordnung des Emulgators an dem Wolf, gestattet aber gleichzeitig, den Emulgator dem zu zerkleinernden und zu emulgierenden Schneid- bzw. Wolfgut anzupassen und allein durch Auswechselung des Rotors und/oder Stators ganz unterschiedliche Produkte herzustellen.

**[0019]** Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Wolf im Längsschnitt in der Gebrauchslage,

Fig. 2 in den Teilfiguren 2a,2b eine erste Ausführung eines Rotors im Längsschnitt der Gebrauchslage und in der zugehörigen Seitenansicht,

Fig. 3 in den Teilfiguren 3a,3b eine zweite Ausführung eines Rotors im Längsschnitt der Gebrauchslage und in der zugehörigen Seitenansicht,

Fig. 4 in den Teilfiguren 4a,4b eine erste Ausführung eines Stators einer gegen die Förderrichtung des Schneidgutes dargestellten Ansicht und einer der Gebrauchslage entsprechenden zugehörigen Seitenansicht und

Fig. 5 in den Teilfiguren 5a,5b in gleicher Darstellung eine zweite Ausführung eines Stators,

sämtlich schematisch vereinfacht.

**[0020]** Ein Wolf gemäß der Erfindung besteht entsprechend Fig.1 im wesentlichen aus einer in einem Wolfgehäuse 1 untergebrachten Schneideinrichtung 2, einer das Schneidgut entsprechend der Förderrichtung

F in die Schneideinrichtung 2 transportierenden, in der Zeichnung weggelassenen Fördereinrichtung, einem mit dem Wolfgehäuse 1 verbundenen Emulgatorgehäuse 31 für einen Emulgator 3 sowie einem rotativen, in der Zeichnung nicht sichtbaren Antrieb für eine Welle 4. Die Welle 4 sorgt für den Betrieb der beispielsweise als Förderschnecke ausgebildeten Fördereinrichtung, der Schneideinrichtung 2 und des Emulgators 3.

**[0021]** Die Schneideinrichtung 2 wird in bekannter Weise von drehfesten, in dem Wolfgehäuse 1 angeordneten Lochscheiben 21 und diesen jeweils zugeordneten, Messersätzen 22 gebildet, die auf der Welle 4 drehfest, aber axial beweglich gelagert sind und von einer geeigneten Spanneinrichtung 41 gegen die jeweilige Lochscheibe 21 gezogen werden.

**[0022]** Der Wolf ist insgesamt leicht wechselbar mittels einer Haltevorrichtung 5 in einem ortsfesten Gehäuse 6 fixierbar, wobei die Haltevorrichtung 5 aus mehreren versenkbaren, in dem Wolfgehäuse 1 befindlichen Haltebolzen 51 und einer geeigneten Spannverbindung 52 besteht. In dem Gehäuse 6 können der Antrieb und die Fördereinrichtung untergebracht sein.

**[0023]** Der Emulgator 3 gemäß der Erfindung besteht im einzelnen aus einem Stator 32 und einem Rotor 33.

**[0024]** Der Stator 32 ist Bestandteil des Emulgatorgehäuses 31 ebenso wie ein Anschlußflansch 34, mit dem das Emulgatorgehäuse 31 an das Wolfgehäuse 1 leicht lösbar angeflanscht ist. An dem Stator 32 befindet sich ein hohlkegeliger Stützkörper 32a und ein an dem Stützkörper 32a anschließender (äußerer) Rohrstutzen 32b, dessen von dem Stützkörper 32a abgewandte, offene Stirnseite mittels eines Deckels 35 verschlossen ist.

**[0025]** Die Anordnung des kegelstumpfförmigen Stützkörpers 32a ist so getroffen, daß der zugehörige Kegelwinkel  $\alpha$  (Fig.4,5) in der Förderrichtung F geöffnet ist.

**[0026]** In dem Deckel 35 befindet sich eine Öffnung 35a, durch die der dem Stator 32 und dem Rotor 33 gemeinsame Innenraum 36 des Emulgators 3 mit einer Unterdruckquelle verbunden und dieser in der Strömungsrichtung S ausgesetzt ist. über einen Auslaß 32c in dem Rohrstutzen 32b hingegen wird das emulgierte Endprodukt aus dem Wolf in der Transportrichtung T ausgetragen, die ebenso wie die Förderrichtung F und die Strömungsrichtung S allein durch einen Richtungspfeil veranschaulicht ist.

**[0027]** Der Stator 32 umfängt mit seinem Stützkörper 32a einen hohlkegeligen Walkkörper 33a des Rotors 33 sowie mit seinem Rohrstutzen 32b einen ähnlichen, an dem Walkkörper 33a ansetzenden (inneren) Rohrstutzen 33b des Rotors 33.

**[0028]** Sowohl der Stützkörper 32a als auch der Walkkörper 33a weisen, von den verschiedenen Ausbildungen ihrer Oberflächen abgesehen, jeweils eine gleichförmige Wanddicke  $s$  (Fig.2-5) auf.

**[0029]** Die Anordnung ist dabei so getroffen, daß der gleichfalls (wie auch der Stützkörper 32a) kegelstumpfförmig geformte Walkkörper 33a mit einem zugehörigen

Kegelwinkel b (Fig.2,3) in der Förderrichtung F geöffnet ist, der etwas größer ist als der Kegelwinkel a des Stützkörpers 32a, so daß zwischen beiden ein umlaufender Spaltraum 36a entsteht, der sich in Richtung auf die Rohrstützen 32b,33b stetig verengt, die in der Förder-

richtung F jeweils den Stator 32 und den Rotor 33 abschließen.

**[0030]** Ein zwischen den Rohrstützen 32b,33b ausgebildeter Ringraum 36b hingegen, aus dem das Endprodukt über den Auslaß 32c ausgetragen wird, ist umlaufend von konstanter Höhe h.

**[0031]** Der Rotor 33 ist mit der Welle 4 über eine Nabe 33c drehverbunden, die an dem Walkkörper 33a auf der dem Rohrstützen 33b gegenüberliegenden Seite ansetzt und einen Hohlkegelraum 36c des Walkkörpers 33a gegen die Schneideinrichtung 2 hin abschließt. Die axial bewegliche Nabe 33c ist hier nicht unmittelbar auf der Welle 4 gelagert, sondern stattdessen auf einer auf der Welle 4 geführten und mit Hilfe der Spanneinrichtung 41 axial verschiebbaren Betätigung 42 für die Messersätze 22. Es versteht sich, daß der Rotor 33 in geeigneter Weise axial fixiert ist, beispielsweise mittels des Deckels 35; die fachüblichen Einzelheiten sind in der Zeichnung weggelassen.

**[0032]** An dem Rotor 33 befindet sich ferner, an dem inneren Rohrstützen 33b anschließend, ein umlaufender Dichtbund 33d aus einzelnen Lippen (Fig.2,3), der bis an den äußeren Rohrstützen 32b reicht und verhindert, daß Wolfgut aus dem Ringraum 36b in den übrigen Innenraum 36 gelangt.

**[0033]** Schließlich sind in dem Walkkörper 33a nahe dem inneren Rohrstützen 33b eine Vielzahl von radialen Durchgangsbohrungen 33e eingebracht, durch welche der Spaltraum 36a mit dem Hohlkegelraum 36c und weiter mit der Unterdruckquelle strömungstechnisch verbunden ist; die Strömungsrichtung S ist auch hier angedeutet.

**[0034]** In den Fig. 2,3 sind die näheren Einzelheiten von zwei unterschiedlichen Rotoren 33 nach der Erfindung dargestellt. In der Fig.2 ist ein Rotor 33 mit einer Walkfläche 33f gezeigt, die sich auf der zu dem Spaltraum 36a hin gerichteten Seite des Walkkörpers 33a befindet und mit einer Vielzahl von in der Seitenansicht der Fig.2b von der Symmetrieachse radial nach außen weisenden, in der Längsrichtung (Fig.2a) parallel zu der Walkfläche 33f verlaufenden, in der Nähe der Nabe 33c beginnenden Längsnuten L versehen ist, in denen das Wolfgut in dem Spaltraum 36a kontinuierlich nach außen strömen kann; andere, zwischen der Längsnuten L befindliche Längsnuten L' (Fig.2b) sind etwas kürzer, so daß die gesamte Walkfläche 33f von Längsnuten L,L' durchsetzt ist. Stattdessen ist der Rotor 33 der Fig.3 mit einer völlig glatten Walkfläche 33f versehen, und es können auch andere Oberflächenformen Anwendung finden; so ist es beispielsweise denkbar, daß die Walkfläche 33f ähnlich ausfällt wie eine an dem Stützkörper 32a auf dessen nach dem Spaltraum 36a hin weisenden Seite befindliche Stützfläche 32d (Fig.4).

**[0035]** In der Zeichnung sind in den Fig. 4,5 Beispiele für die Gestaltung der Stützfläche 32d wiedergegeben. Die Ausführung der Fig.4 ist dabei mit konzentrischen, eng benachbarten und rillenförmigen Ringnuten R auf der Stützfläche 32d ausgebildet, die insbesondere in der in der Fig. 1 gezeigten Weise zusammen mit den Längsnuten L,L' eine kräftige Walkung und Zerkleinerung des Wolfgutes bewirken. Auch hier können (kurze,) auf den Ringnuten R senkrecht stehende Längsnuten L" vorgesehen sein, durch die das Wolfgut von einer Ringnut R zur radial nach außen nächsten strömen kann. - ähnlich wie bei dem Walkkörper 33a die Walkfläche 33f kann auch hier (Fig.5) die Stützfläche 32d völlig glatt sein; es sind aber stattdessen auch andere, die Walkarbeit fördernde Oberflächenformen möglich, wie beispielsweise spiral- oder wendelförmige Nuten.

#### Bezugszeichen:

#### **[0036]**

|     |                                               |
|-----|-----------------------------------------------|
| 1   | Wolfgehäuse                                   |
| 2   | Zerkleinerungseinrichtung /Schneideinrichtung |
| 21  | Lochscheibe                                   |
| 22  | Messersatz                                    |
| 3   | Emulgator                                     |
| 31  | Emulatorenhäuser                              |
| 32  | Stator                                        |
| 32a | Stützkörper                                   |
| 32b | (äußerer) Rohrstützen                         |
| 32c | Auslaß                                        |
| 32d | Stützfläche                                   |
| 33  | Rotor                                         |
| 33a | Walkkörper                                    |
| 33b | (innerer) Rohrstützen                         |
| 33c | Nabe                                          |
| 33d | Dichtbund                                     |
| 33e | Durchgangsbohrung                             |
| 33f | Walkfläche                                    |
| 34  | Anschlußflansch                               |
| 35  | Deckel                                        |
| 35a | Öffnung                                       |
| 36  | Innenraum                                     |
| 36a | Spaltraum                                     |
| 36b | Ringraum                                      |
| 36c | Hohlkegelraum                                 |
| 4   | Welle                                         |
| 41  | Spanneinrichtung                              |
| 42  | Betätigung                                    |
| 5   | Haltevorrichtung                              |
| 51  | Haltebolzen                                   |
| 52  | Spannverbindung                               |
| 6   | Gehäuse                                       |
| a,b | Kegelwinkel                                   |
| h   | Höhe                                          |
| s   | Wanddicke                                     |

|         |                   |
|---------|-------------------|
| F       | Förderrichtung    |
| L,L',L" | Längsnut          |
| R       | Ringnut           |
| S       | Strömungsrichtung |
| T       | Transportrichtung |

### Patentansprüche

1. Zerkleinerungsmaschine, insbesondere Fleischwolf, mit einem Emulgator (3), einer in einem Gehäuse (1) untergebrachten Zerkleinerungseinrichtung (2) für zu zerkleinerndes Fleisch oder dergleichen Schneidgut, die vorteilhaft mit mindestens einem von einer Welle (4) angetriebenen und einer drehfesten Lochscheibe (21) zugeordneten Messersatz (22) versehen ist, einer Einrichtung zum Zuführen des Schneidgutes in die Zerkleinerungseinrichtung (2), einem Antrieb sowie einem Auslaß (32c) für das zerkleinerte Gut, die an einem mit dem Gehäuse (1) verbundenen, den Emulgator (3) umfassenden Emulgatorgehäuse (31) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß  
an dem Emulgatorgehäuse (31) ein rotationssymmetrischer Stator (32) mit einem Stützkörper (32a) ausgebildet ist, der mit einer nach innen weisenden Stützfläche (32d) eine an einem Walkkörper (33a) eines mit der Welle (4) drehverbundenen, dem Stator (32) angepaßten Rotors (33) befindliche, nach außen weisende Walkfläche (33f) in der Weise umhüllt, daß zwischen der Stützfläche (32d) und der Walkfläche (33f) ein keilförmig zulaufender, eine gemeinsame Achse des Rotors (33) und des Stators (32) koaxial umlaufender Spaltraum (36a) ausgebildet ist, und daß an dem Rotor (33) eine an den Walkkörper (33a) anschließende koaxiale Nabe (33c) vorgesehen ist, mit welcher der Rotor (33) auf der Welle (4) gelagert ist.
2. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche (32d) und die Walkfläche (33f) jeweils kegelstumpfförmig ausgebildet sind.
3. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Walkkörper (33a) hohlkegelig ausgebildet ist.
4. Zerkleinerungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (32a) und/oder der Walkkörper (33a) eine Wandung jeweils gleichmäßiger Wanddicke (s) aufweisen.
5. Zerkleinerungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Spaltraum (36a) zu den bezüglich der gemeinsamen Achse gleichseitigen, von der Schneideinrichtung (2) abgewandten Stirnflächen des Rotors (33) und des Stators (32) hin verjüngt.
6. Zerkleinerungsmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnflächen jeweils die zu der Stützfläche (32d) und der Walkfläche (33f) gehörigen Grundflächen des hohlkegelförmigen Stützkörpers/Walkkörpers (32a/33a) bilden.
7. Zerkleinerungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Nabe (33c) mittelbar über eine auf der Welle (4) mit Hilfe der Spanneinrichtung (41) axial verschiebbare Betätigung (42) für die Messersätze (22) befestigt ist.
8. Zerkleinerungsmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Nabe (33c) an der durch den kleineren Durchmesser bestimmten Seite des Walkkörpers (33a) vorgesehen ist.
9. Zerkleinerungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche (32d) des Stators (32) und/oder die Walkfläche (33f) des Rotors (33) mit mehreren einander benachbarten, vorzugsweise rillenförmigen, koaxialen Ringnuten (R) versehen sind.
10. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die gesamte Stützfläche (32d) und/oder Walkfläche (33f) von Ringnuten (R) eingenommen werden.
11. Zerkleinerungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche (32d) des Stators (32) und/oder die Walkfläche (33f) des Rotors (33) zu ihnen jeweils parallele, vorzugsweise rillenförmige Längsnuten (L,L',L") aufweisen.
12. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnuten (R) von zu ihnen quer verlaufenden, zu der Stützfläche (32d) oder der Walkfläche (33f) parallelen, vorzugsweise rillenförmigen Längsnuten (L") gekreuzt werden in der Weise, daß sie benachbarte Ringnuten (R) miteinander verbinden.
13. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsnuten (L") zueinander versetzt angeordnet sind.
14. Zerkleinerungsmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche (32d) und/oder die Walkfläche (33f) als glatte Kegelflächen ausgebildet sind.

15. Zerkleinerungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Spaltraum (36a) in einen zwischen je einem Rohrstutzen (32b) des Stators (32) und des Rotors (33) ausgebildeten, mit dem Auslaß (32c) verbundenen Ringraum (36b) übergeht.
16. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Spaltraum (36a), vorzugsweise in der Nähe des Ringraumes (36b), durch mindestens eine Durchgangsbohrung (33e) in dem Walkkörper (33a) mit einer Unterdruckquelle strömungstechnisch verbunden ist.
17. Zerkleinerungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der auf die Welle (4) wirkende Antrieb für die Schneideinrichtung (2), die Fördereinrichtung und den Emulgator (3) vorgesehen ist.

## Claims

1. A grinding machine, particularly a meat grinder, having an emulsifying device (3), a grinding means (2) accommodated in a housing (1) and used for meat to be ground or similar material to be cut, advantageously provided with at least one set of blades (22) driven by a shaft (4) and assigned to a non-rotatable perforated disc (21), a means for supplying the material to be cut into the grinding means (2), a drive, as well as an outlet (32c) for the ground material, which means is provided with an emulsifying device housing (31) combined with housing (1) and comprising the emulsifying device (3), characterized in that the emulsifying device housing (31) has arranged thereon a rotation-symmetrical stator (32) having a supporting body (32a) which, with its inwardly oriented supporting surface (32d), encloses an outwardly oriented milling surface (33f), which is situated on a milling body (33a) of a rotor (33) rotationally connected with the shaft (4) and adapted to the stator (32), in a way so as to form between the supporting surface (32d) and the milling surface (33f) a tapered gap space (36a) coaxially revolving around a common axis of the rotor (33) and the stator (32), and that a coaxial hub (33c) combined with the milling body (33a) is provided on the rotor (33) so as to form a bearing for rotor (33) on the shaft (4).
2. The grinding machine according to claim 1, characterized in that both the supporting surface (32d) and the milling surface (33f) are designed in a truncated cone shape.
3. The grinding machine according to claims 1 and 2, characterized in that the milling body (33a) is de-

signed as a hollow cone.

4. The grinding machine according to any of claims 1 to 3, characterized in that the supporting body (32a) and/or the milling body (33a) each have a wall of uniform wall thickness (s).
5. The grinding machine according to any of claims 1 to 3, characterized in that the gap space (36a) tapers towards the front surfaces of rotor (33) and stator (32) facing away from cutting means (2) and being equilateral relative to the common axis.
6. The grinding machine according to any of claims 3 to 5, characterized in that the front surfaces form the bases of the hollow cone shaped supporting body/milling body (32a/33a) which belong to the supporting surface (32d) and the milling surface (33f).
7. The grinding machine according to any of claims 1 to 5, characterized in that the hub (33c) is fastened indirectly via an actuation (42) for the sets of blades (22) which is axially displaceable on the shaft (4) by means of tensioning means (41).
8. The grinding machine according to any of claims 2 to 7, characterized in that the hub (33c) is provided at a side of the milling body (33a) that is determined by its smaller diameter.
9. The grinding machine according to any of claims 1 to 8, characterized in that the supporting surface (32d) of stator (32) and/or the milling surface (33f) of rotor (33) are provided with multiple adjacent, preferably channel-shaped, coaxial ring grooves (R).
10. The grinding machine according to claim 9, characterized in that the entire supporting surface (32d) and/or milling surface (33f) is occupied by ring grooves (R).
11. The grinding machine according to any of claims 1 to 10, characterized in that the supporting surface (32d) of stator (32) and/or the milling surface (33f) of rotor (33) each have preferably channel-shaped longitudinal grooves (L, L', L'') in parallel orientation thereto.
12. The grinding machine according to claim 9 or 10, characterized in that the ring grooves (R) are intersected by preferably channel-shaped longitudinal grooves (L''), which extend across the former and in parallel orientation to the supporting surface (32d) or the milling surface (33f), in a way so as to connect adjacent ring grooves (R) to each other.

13. The grinding machine according to claim 12, characterized in that the longitudinal grooves (L") are arranged in a staggered fashion.

14. The grinding machine according to any of claims 2 to 13, characterized in that the supporting surface (32d) and/or the milling surface (33f) are designed as smooth cone surfaces.

15. The grinding machine according to any of claims 1 to 14, characterized in that the gap space (36a) leads into an annular space (36b) formed between each socket piece (32b) of stator (32) and rotor (33) and connected with outlet (32c).

16. The grinding machine according to claim 15, characterized in that the gap space (36a), preferably in the vicinity of annular space (36b), is hydraulically connected with a source of reduced pressure through at least one through-bore (33e) in the milling body (33a).

17. The grinding machine according to any of claims 1 to 15, characterized in that the drive acting on shaft (4) is provided for the cutting means (2), the conveying means, and the emulsifying device (3).

#### Revendications

1. Machine de réduction en morceaux et, en particulier, hachoir à viande, dotée des éléments suivants:

- un émulsifieur (3)
- un mécanisme de réduction (2) pour la viande ou toute autre marchandise à fragmenter disposé dans un boîtier (1) qui est pourvu avantageusement au moins d'un jeu de couteaux (22) entraîné par un arbre (4) et affecté à un disque ajouré (21) résistant à la torsion,
- un dispositif d'admission de la marchandise à fragmenter vers le mécanisme de réduction (2),
- un entraînement et
- une sortie (32c) pour la marchandise réduite,

et munie d'un boîtier (31) enveloppant l'émulsifieur (3) qui est relié au boîtier (1),

caractérisée en ce que,

sur le boîtier de l'émulsifieur (31), un stator à symétrie de révolution (32) est construit avec un corps d'appui (32a) qui entoure par une surface d'appui orientée vers l'intérieur une surface malaxante orientée vers l'extérieur disposée sur un corps malaxant (33a) d'un rotor (33) lié en rotation avec l'arbre (4) adapté au stator (32), de manière à ce qu'entre la surface d'appui (32d) et la surface malaxante (33f), il se forme un espace de séparation (36a) se terminant en forme de clavette, qui tourne de ma-

nière coaxiale sur l'axe commun du rotor (33) et du stator (32), et à ce qu'un moyeu coaxial (33c) adjacent au corps malaxant (33a) soit prévu sur le rotor (33), par lequel le rotor (33) est logé sur l'arbre (4).

2. Machine de réduction en morceaux d'après la revendication 1, caractérisée en ce que la surface d'appui (32d) et la surface malaxante (33f) sont formées chacune en forme de cône tronqué.

3. Machine de réduction en morceaux d'après les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le corps malaxant (33a) est construit en forme de cône creux.

4. Machine de réduction en morceaux d'après une des revendications de 1 à 3, caractérisée en ce que le corps d'appui (32a) et/ou le corps malaxant (33a) possèdent respectivement une paroi d'épaisseur constante.

5. Machine de réduction en morceaux d'après une des revendications de 1 à 3, caractérisée en ce que l'espace de séparation (36a) va en s'amincissant vers les surfaces de contact opposées du mécanisme de découpe (2), du rotor (33) et du stator (32) qui sont équilatérales par rapport à l'axe commun.

6. Machine de réduction en morceaux d'après une des revendications de 3 à 5, caractérisée en ce que les surfaces de contact forment respectivement les surfaces fondamentales nécessaires pour la surface d'appui (32d) et la surface malaxante (33f) du corps d'appui/corps malaxant en forme de cône tronqué (32a/33a).

7. Machine de réduction en morceaux d'après une des revendications de 1 à 5, caractérisée en ce que le moyeu (33c) est consolidé indirectement par l'actionnement (42) coulissant en axial sur l'arbre (4) réalisé à l'aide du dispositif de tension (41) pour les jeux de couteaux (22).

8. Machine de réduction en morceaux d'après une des revendications de 2 à 7, caractérisée en ce que le moyeu (33c) est prévu sur le côté du corps malaxant (33a) déterminé par le plus petit diamètre.

9. Machine de réduction en morceaux d'après une des revendications de 1 à 8, caractérisée en ce que la surface d'appui (32d) du stator (32) et/ou la surface malaxante (33f) du rotor sont pourvues de plusieurs encoches circulaires (R) voisines les unes des autres, coaxiales, de préférence en forme de cannelure.

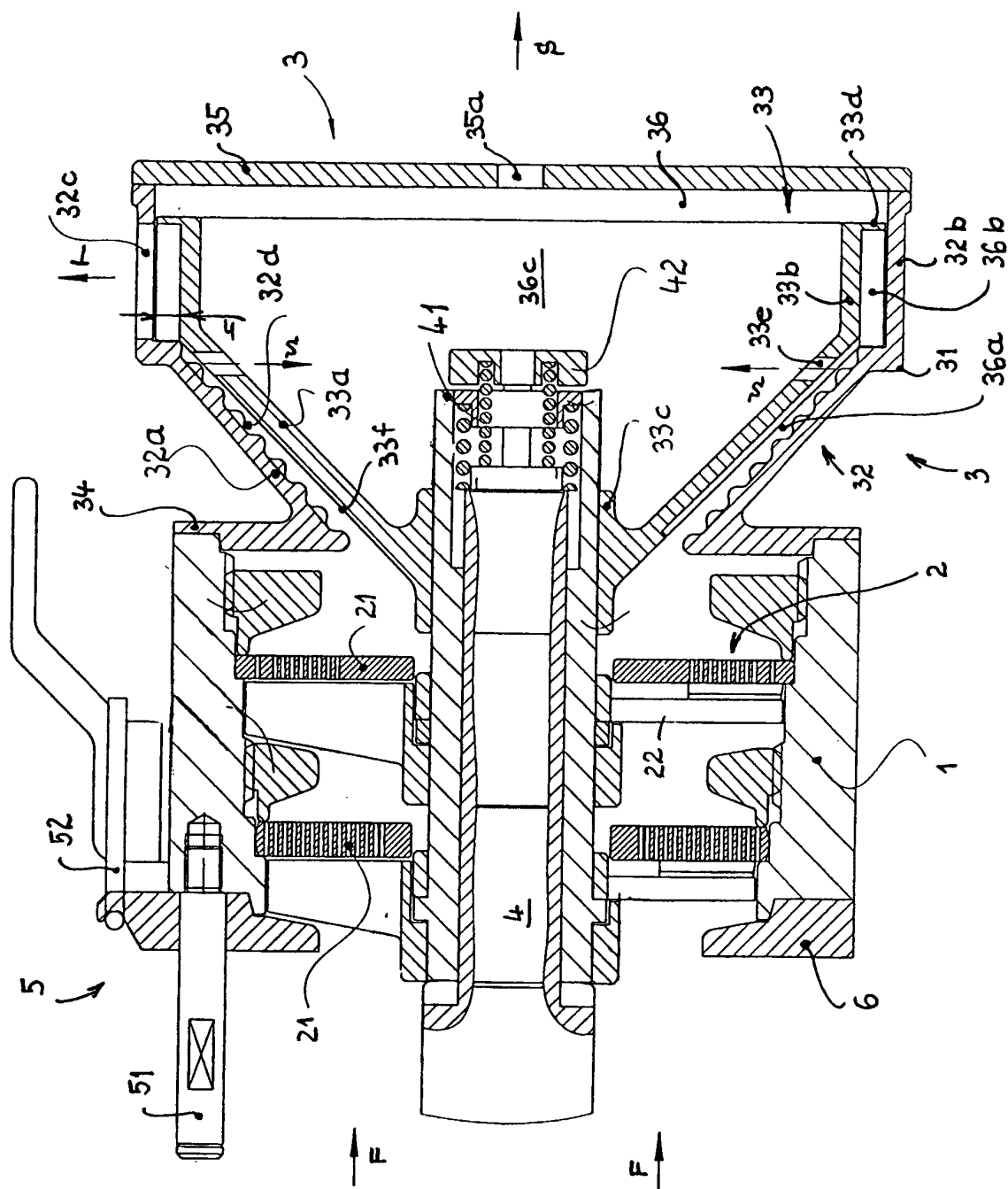
10. Machine de réduction en morceaux d'après la revendication 9, caractérisée en ce que la surface

d'appui commune (32d) et/ou la surface malaxante (33f) sont occupées par des encoches circulaires (R).

11. Machine de réduction en morceaux d'après une des revendications de 1 à 10, caractérisée en ce que la surface d'appui (32d) du stator (32) et/ou la surface malaxante (33f) du rotor (33) présentent des encoches en longueur (L, L', L'') parallèles entre elles qui sont de préférence en forme de cannelure. 5  
10
12. Machine de réduction en morceaux d'après la revendication 9 ou 10, caractérisée en ce que les encoches circulaires (R) sont croisées par des encoches en longueur (L'') transversales, parallèles à la surface d'appui (32d) ou à la surface malaxante (33f), de préférence en forme de cannelure, de manière à relier les encoches circulaires (R) avoisinantes entre elles. 15  
20
13. Machine de réduction en morceaux d'après la revendication 12, caractérisée en ce que les encoches en longueur (L'') sont disposées en déport l'une par rapport à l'autre. 25
14. Machine de réduction en morceaux d'après une des revendications de 2 à 13, caractérisée en ce que la surface d'appui (32d) et/ou la surface malaxante (33f) constituent des surfaces coniques lisses. 30
15. Machine de réduction en morceaux d'après une des revendications de 1 à 14, caractérisée en ce que l'espace de séparation (36a) tourne dans un espace annulaire (36b) relié avec la sortie (32c) formé entre un raccord de tube (32b) respectivement du stator (32) et du rotor (33). 35
16. Machine de réduction en morceaux d'après la revendication 15, caractérisée en ce que l'espace de séparation (36a) est relié, de préférence à proximité de l'espace annulaire (36b), par au moins un percement de passage (33e) dans le corps malaxant (33a) avec une source de dépression selon la technique des fluides. 40  
45
17. Machine de réduction en morceaux d'après une des revendications de 1 à 15, caractérisée en ce que l'entraînement agissant sur l'arbre (4) est prévu pour entraîner le mécanisme de coupe (2), le dispositif de transport et l'émulsifieur (3). 50

55

Fig. 1



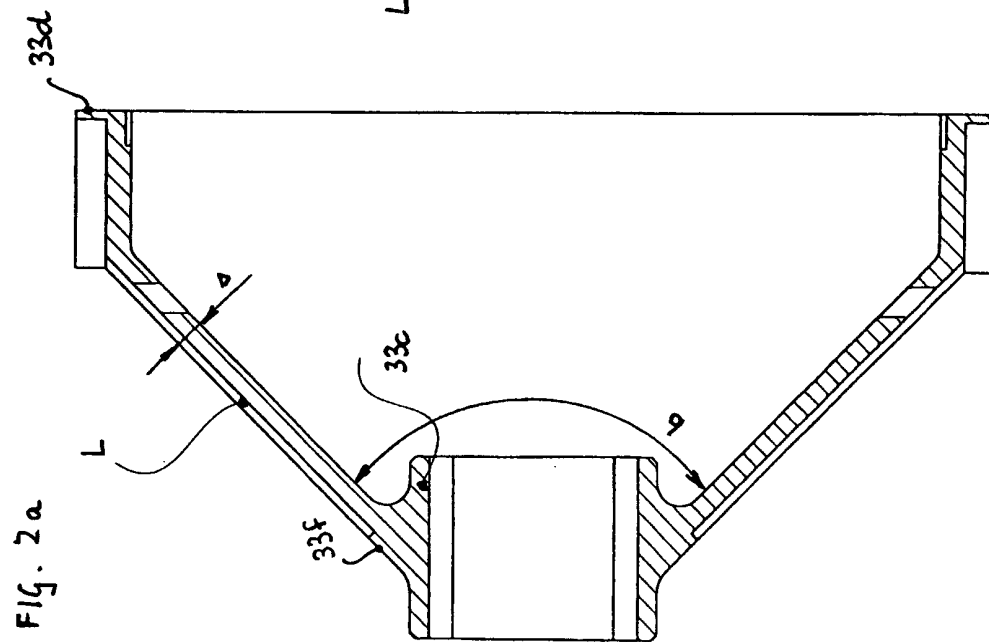
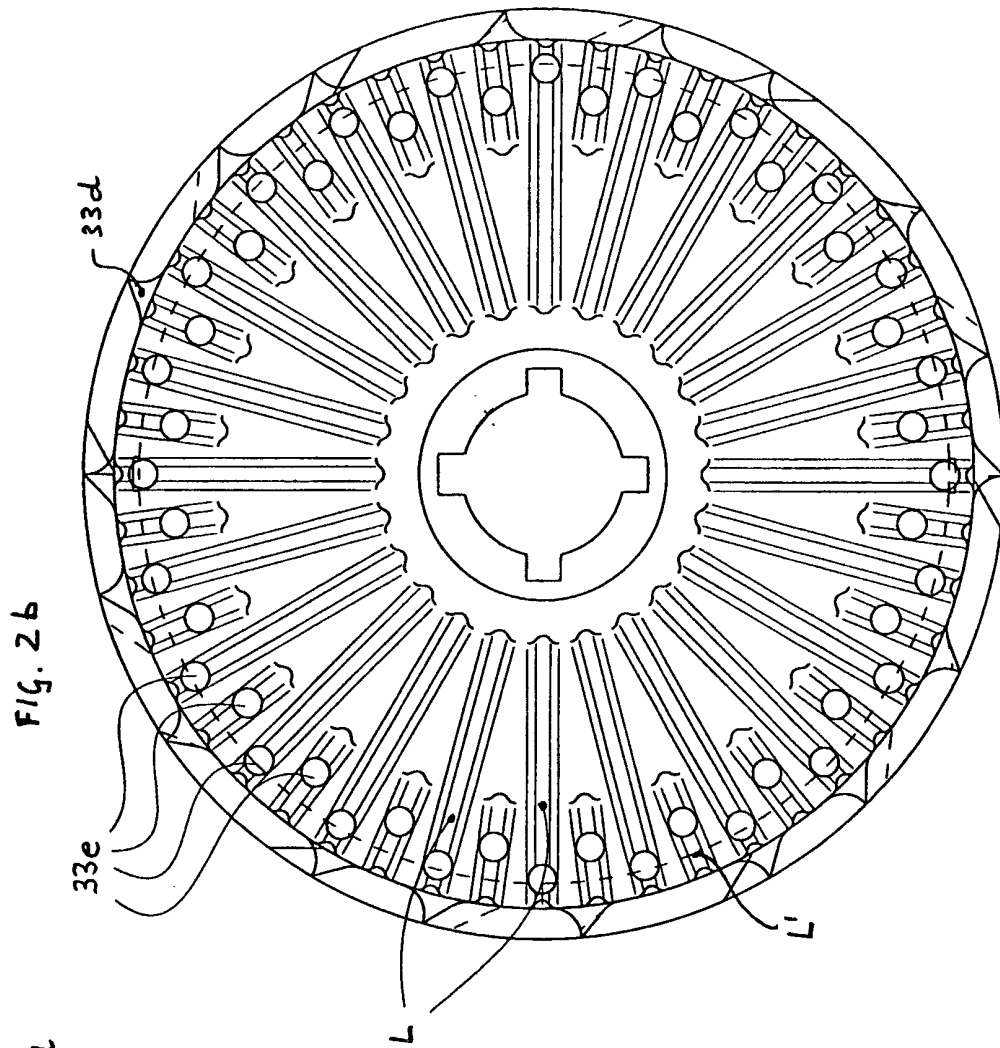


Fig. 3b

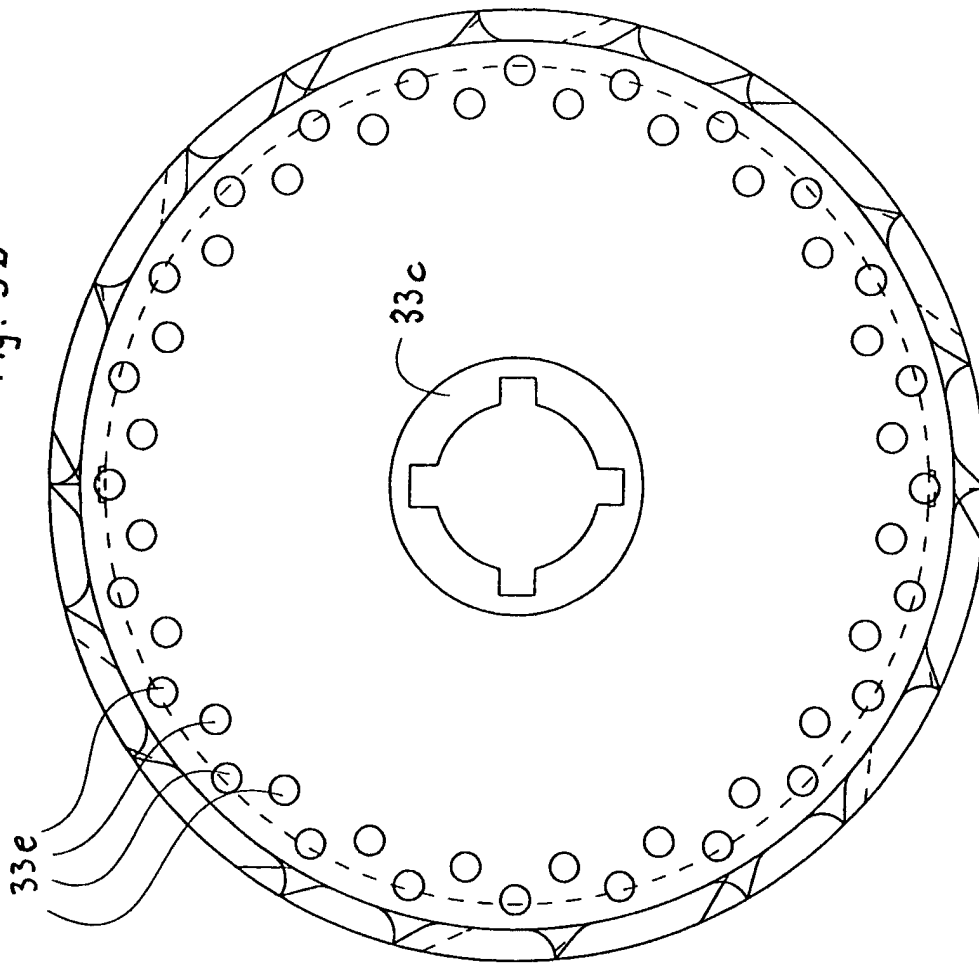


Fig. 3a

