CH 665 363 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 665 363 A5

(51) Int. Cl.[4]: B 02 C 7/00
A 23 G 1/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 6146/83

(22) Anmeldungsdatum: 16.11.1983

(24) Patent erteilt: 13.05.1988

(45) Patentschrift veröffentlicht: 13.05.1988

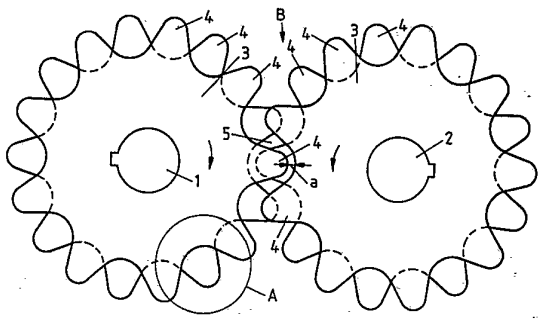
(73) Inhaber:
ABLA Consultancy International, Walchwil

(72) Erfinder:
Blaser, Alfred, Walchwil

(74) Vertreter:
Scheidegger, Zwicky & Co., Zürich

(54) Vorrichtung zum Brechen und/oder Entschalen von Kerngut.

(57) Die Vorrichtung weist auf zwei zueinander parallelen und gegensinnig drehbaren Wellen (1, 2) sowie Scheiben (3) mit einer am Umfang in regelmässiger Winkelteilung abwechselnd Vorsprünge (4) und gegenüber diesen breitere Lücken aufweisenden Kontur auf. Mehrere Scheiben (3) hintereinander sind winkelversetzt zueinander auf jeder der Wellen (1, 2) angeordnet. Die Scheiben (3) auf den Wellen (1, 2) sind im Achsabstand voneinander derart angeordnet, dass die Vorsprünge (4) der zusammenwirkenden Scheiben (3) ohne gegenseitige Berührung bei Drehung der Scheiben in die zugeordneten Lücken greifen. Im Wirkbereich der Scheiben (3) ist zwischen den Vorsprüngen (4) der zusammenwirkenden Scheiben (3) ein Kanal (5) für den Durchtritt des von oben zugeführten und durch die Umfangsflächen berarbeiteten Kernguts gebildet, welches durch die gerauhten Umfangsflächen entschalt und/oder gebrochen wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Brechen und/oder Entschalen von Kerngut, dadurch gekennzeichnet, dass auf zwei zueinander parallelen und gegensinnig drehbaren Wellen (1, 2), von denen mindestens eine antreibbar ist, jeweils mindestens eine Scheibe (3, 10, 13, 16, 18, 19) mit einer am Umfang in regelmässiger Winkelteilung abwechselnd Vorsprünge (4, 11, 14, 17, 20, 21) und gegenüber diesen breitere Lücken aufweisenden Kontur angeordnet ist und die Wellen im Achsabstand voneinander derart angeordnet sind, dass die Vorsprünge der zusammenwirkenden Scheiben ohne gegenseitige Berührung bei Drehung der Scheiben in die zugeordneten Lücken greifen und beim Durchlaufen des Wirkbereiches einen Kanal (5) für den Durchtritt des durch die Umfangsflächen der Vorsprünge bearbeiteten Kernguts begrenzen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (4, 11, 14, 17, 20, 21) der Scheiben (3, 10, 13, 16, 18, 19) an den Umfangsflächen gerauht sind, insbesondere mit zu den Wellen achsparallel verlaufenden, spitzwinkligen Nuten (15) oder gerundeten Nuten (6, 12) versehen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf jeder der Wellen (1, 2) eine Mehrzahl von Scheiben (3, 10, 13, 16, 18, 19) hintereinander derart winkelversetzt zueinander angeordnet sind, dass in Achsrichtung gesehen bei den jeweils auf der selben Welle hintereinander liegenden Scheiben die Vorsprünge (4, 11, 14, 17, 20, 21) der einen Scheibe in Bezug auf den Drehwinkel zwischen den Vorsprüngen (4, 11, 14, 17, 20, 21) der anderen Scheibe liegen, und dass die im Wirkbereich befindlichen Vorsprünge der Scheiben der einen Welle abwechselnd mit den Vorsprüngen der Scheiben der anderen Welle in Achsrichtung hintereinander liegen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den in Achsrichtung hintereinander liegenden, im Wirkbereich befindlichen Vorsprüngen (4, 11, 14, 17, 20, 21) ein axialer Abstand vorhanden ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (4, 11, 14, 17, 20, 21) der Scheiben (3, 10, 13, 18, 19) an ihren Flanken in Bezug auf eine Durchmesserlinie der Scheibe symmetrisch oder die Vorsprünge (17) der Scheiben (16) unsymmetrisch ausgebildet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheiben (3, 10, 13, 16) auf beiden Wellen (1, 2) im Durchmesser gleich gross sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheiben (18) auf der einen Welle (1) im Durchmesser grösser als die Scheiben (19) auf der anderen Welle (2) und die Winkelteilungen der Vorsprünge (20, 21) bei den im Durchmesser unterschiedlich grossen Scheiben entsprechend verschieden gross sind.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Brechen und/oder Entschalen von Kerngut, worunter eine einen Kern und eine Schale aufweisende Ware verstanden wird, wie beispielsweise Kakaobohnen. Um die Schale vom Kern zu entfernen, verwendet man bislang Vorrichtungen, bei denen das Kerngut einen Spalt zwischen an der Oberfläche profilierten und unterschiedliche Umfangsgeschwindigkeiten aufweisenden Walzen passiert, wobei durch die auf Grund der Geschwindigkeitsdifferenz sich ergebenden Relativbewegung das Brechen und Ablösen der Schale erfolgt. Diese Arbeitsmethode ist jedoch nicht für jede Kerngut-Qualität geeignet. Insbesondere bei Kakaobohnen gibt es mindere Qualitäten, bei denen durch diese Art der Bearbeitung ins Gewicht fallende Verluste auftreten. Dabei können in den meistens als Viehfutter verwendeten Schalen noch 2% Kerngut enthalten sein, und umgekehrt können in dem zur Weiterverarbeitung bestimmten Kernanteil auch etwa ebensoviel Prozent Schalenanteil enthalten sein, was wegen der möglichen Geschmacksbeeinträchtigung sehr unerwünscht ist. Die genannten Verluste, insbesondere bei bestimmten Kakaobohnen-Qualitäten treten trotz der nach dem Prinzip der Windsichtung erfolgenden Trennung der leichteren Schalen von dem schwereren Kernanteil auf.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe bestand daher darin, eine Vorrichtung zu schaffen, die geeignet ist, die Schalen sehr sorgfältig von den Kernbestandteilen zu lösen, und zwar durch Erfassen jeder einzelnen Bohne des Kernguts zwischen sich relativ zueinander bewegenden Arbeitsflächen. Zur Lösung dieser Aufgabe dient eine Vorrichtung mit den Merkmalen nach Anspruch 1. In bevorzugter Ausgestaltung sind bei den zusammenwirkenden Scheiben mit den Vorsprüngen am Umfang die Vorsprünge an den Umfangsfläche gerauht, insbesondere mit zu den Wellen achsparallel verlaufenden, spitzwinkligen oder gerundeten Nuten versehen, wodurch das zwischen diese Flächen gelangende Kerngut gehalten wird. Weitere Einzelheiten ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht paarweise zusammenwirkender, auf zwei Wellen angeordneter Scheiben;

Fig. 2 einen Horizontalschnitt durch die Wellenachsen und die Scheiben gemäss Fig. 1;

Fig. 3 einen Ausschnitt A in Fig. 1 in grösserem Massstab, das mit gerundeten Nuten versehene Umfangsflächenprofil zeigend;

Fig. 4 in Seitenansicht ein zusammenwirkendes Scheibenpaar, mit einer abgewandelten Form der Vorsprünge;

Fig. 5 ein zusammenwirkendes Scheibenpaar mit einer weiteren Abwandlung der Form der Vorsprünge und spitzwinkligen Nuten an der Umfangsfläche;

Fig. 6 in Seitenansicht ein zusammenwirkendes Scheibenpaar, bei dem die Vorsprünge jeder der Scheiben in Bezug auf eine Durchmesserlinie der Scheibe unsymmetrisch sind.

Fig. 7 in Seitenansicht ein zusammenwirkendes Scheibenpaar mit im Durchmesser ungleich grossen Scheiben und entsprechend verschieden grosser Winkelteilung der Vorsprünge.

Die Vorrichtung gemäss Fig. 1 und Fig. 2 weist zwei zueinander parallele Wellen 1 und 2 auf, die gegensinnig drehbar sind und von denen mindestens eine antreibbar ist. Es können demnach je nach den Umständen auch beide Wellen angetrieben sein. Jede der Wellen 1 und 2 trägt mindestens eine, im in der Zeichnung dargestellten Fall jeweils fünf Scheiben 3 in Achsrichtung hintereinander. Jede der Scheiben weist am Umfang in regelmässiger Winkelteilung zahnartige Vorsprünge 4 auf, wobei die Lücken zwischen den Vorsprüngen 4 gegenüber diesen breiter sind. Die Scheiben mit der am Umfang in regelmässiger Winkelteilung abwechselnd Vorsprünge und gegenüber diesen breitere Lücken aufweisenden Kontur sind auf der linken Welle 1 gleich ausgebildet wie die auf der rechten Welle 2 angeordneten Scheiben. Die auf der gleichen Welle hintereinander angeordneten Scheiben sind winkelversetzt zueinander angeordnet, und zwar derart, dass bei jeweils auf der selben Welle benachbarten Scheiben die Vorsprünge der einen Scheibe zwischen den Vorsprüngen der anderen Scheibe liegen. Beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 liegen die Vorsprünge der einen Scheibe auf der Abstandsmitte zwischen den Vorsprüngen der benachbarten Scheibe, jedoch ist auch eine andere Win-

kelversetzung möglich, bei der die Vorsprünge nicht auf der Abstandsmitte liegen. Wie aus Fig. 2 hervorgeht, ist die Winkelversetzung der auf den Wellen 1 und 2 hintereinander angeordneten Scheiben 3 derart, dass die in Eingriff befindlichen Vorsprünge bei den Scheiben der beiden Wellen wechselweise in Achsrichtung hintereinander liegen. Wie aus Fig. 1 hervorgeht, ist der gegenseitige Abstand der beiden Wellen 1 und 2 derart, dass die Vorsprünge 4 der jeweils zusammenwirkenden Scheiben ohne gegenseitige Berührung bei Drehung der Scheiben ineinander greifen.

Wenn zwei zusammenwirkende Scheiben 3 die Eingriffsstellung durchlaufen, ist auf der Verbindungsgeraden zwischen den Wellen 1 und 2 zwischen dem Vorsprung 4 der einen Scheibe und dem Scheibenumfang der gegenüberliegenden Scheibe im Bereich der Lücke zwischen zwei Vorsprüngen ein Abstand a vorhanden, und da jede Lücke zwischen zwei Vorsprüngen breiter ist als der Vorsprung 4, begrenzen die Vorsprünge jeweils zusammenwirkender Scheiben einen Kanal 5 für den Durchtritt des durch die Umfangsflächen bearbeiteten Kernguts, das von oben gemäss Pfeil B zugeführt wird.

Die beiden Wellen 1 und 2 sind in einem in der Zeichnung nicht dargestellten Gehäuse der Vorrichtung drehbar gelagert, und das Gehäuse schliesst unmittelbar an die Scheiben an, sodass das zugeführte Kerngut zwischen die Vorsprünge der gemäss Fig. 2 insgesamt fünf Scheibenpaare gelangt.

Der in Fig. 3 dargestellte Ausschnitt A aus Fig. 1 in grösserem Massstab zeigt eine der möglichen Ausgestaltungen der Umfangsfläche der Scheiben 3, die mit achsparallel sich erstreckenden, gerundeten Nuten 6 versehen ist, wobei sich diese genutete Oberfläche über den gesamten Umfang erstreckt. Durch die derart gerauhte Umfangsfläche der Scheiben 3 wird das Kerngut besser festgehalten und mitgenommen. In dem Kanal 5 zwischen den Vorsprüngen 4 jeweils zweier zusammenarbeitender Scheiben 3 ist an der engsten Stelle mit dem Abstand a zwischen den Scheiben aufgrund der verschieden grossen Radien die grösste Differenz der Umfangsgeschwindigkeiten der beiden Scheiben vorhanden, sodass durch die Relativbewegung der Umfangsflächen zueinander die Entschalung des Kernguts wirkungsvoll herbeigeführt wird.

Die Ausgestaltung der Vorsprünge an den Scheiben und die Art der Ausbildung der gerauhten Umfangsfläche kann je nach der Art des Kernguts und der Qualität desselben unterschiedlich sein. Die in Fig. 4 ausschnittweise dargestellten Scheiben 10 besitzen schlankere Vorsprünge 11 mit einer gerundete Nuten 12 aufweisenden Umfangsfläche.

Bei einer anderen in Fig. 5 dargestellten Form der Scheiben 13 mit Vorsprüngen 14 ist die Umfangsfläche mit spitzwinkligen Nuten 15 versehen.

Bei den Ausführungsformen der Scheiben gemäss Fig. 1 – 5 sind die Vorsprünge in Bezug auf eine zur Spitze des Vorsprungs verlaufende Durchmesserlinie symmetrisch ausgebildet, d.h. die beiden Flanken jedes Vorsprungs verlaufen unter einem gleichen Winkel zu der Durchmesserlinie. Gemäss Fig. 6 können bei einer weiteren Variante der Ausgestaltung jedoch die Scheiben 16 auch Vorsprünge 17 aufweisen, die an ihren Flanken bezüglich einer Durchmesserlinie unsymmetrisch ausgebildet sind. Ferner ist es nicht notwendig, dass die Scheiben auf den beiden zueinander parallelen Wellen 1 und 2 im Durchmesser gleich gross sind. Fig. 7 zeigt eine Ausführungsform, bei der die auf der einen Welle angeordnete Scheibe 18, von der wie in Fig. 1 und 2 mit Winkelversetzung mehrere hintereinander auf der Welle angeordnet sein können, im Durchmesser grösser ist als die auf der anderen Welle angeordnete Scheibe 19, wobei dann auch die Winkelteilungen der Vorsprünge 20 der Scheibe 18 und der Vorsprünge 21 der Scheibe 19 entsprechend verschieden gross sind. Zur Vereinfachung der Darstellung sind in den Fig. 4 – 7 die Vorsprünge nur an einem Teil des Umfangs der Scheiben gezeichnet.

Wie aus Fig. 2 erkennbar ist, sind bei allen Ausführungsformen mit mehreren auf der gleichen Welle hintereinander angeordneten Scheiben achsiale Abstände vorhanden, die sich dadurch ergeben, dass man die Scheiben etwas breiter als die Vorsprünge ausbildet, wie aus Fig. 2 hervorgeht, oder die man auch durch Anordnung von Zwischenscheiben erreichen kann. Der Sinn dieser achsialen Abstände besteht darin, die hintereinander angeordneten und mit den Vorsprüngen einander vorbei sich bewegenden Scheiben hinsichtlich der Toleranzen weniger genau herstellen zu können. Ausserdem verhindern diese Abstände ein Verklemmen, falls sich Steine zwischen dem Kerngut befinden.

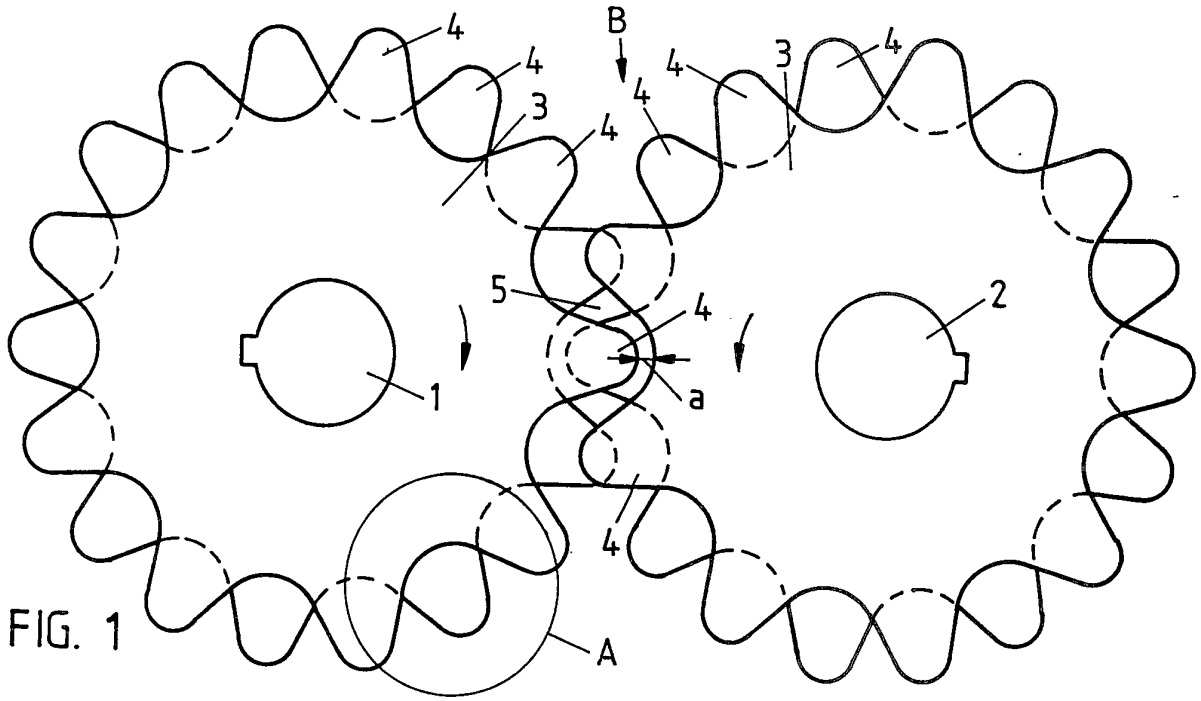


FIG. 1

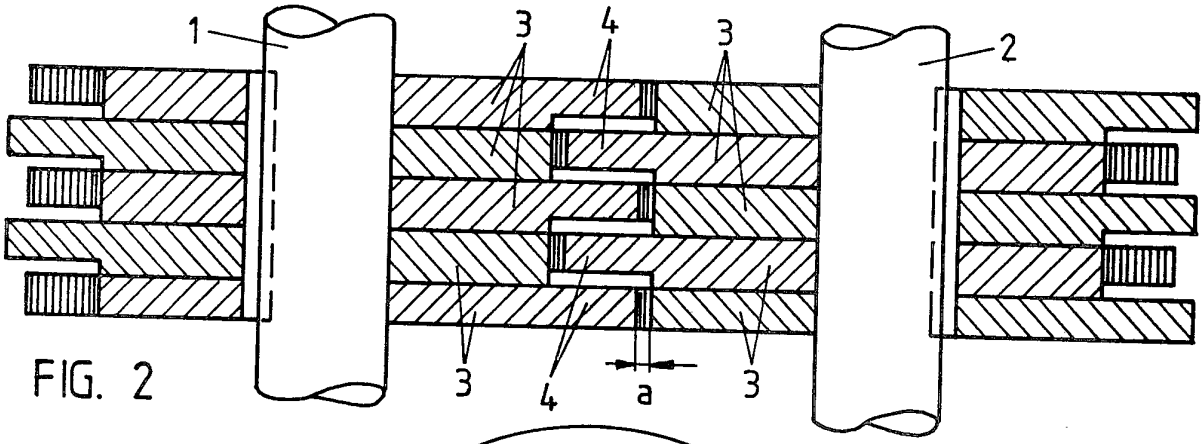


FIG. 2

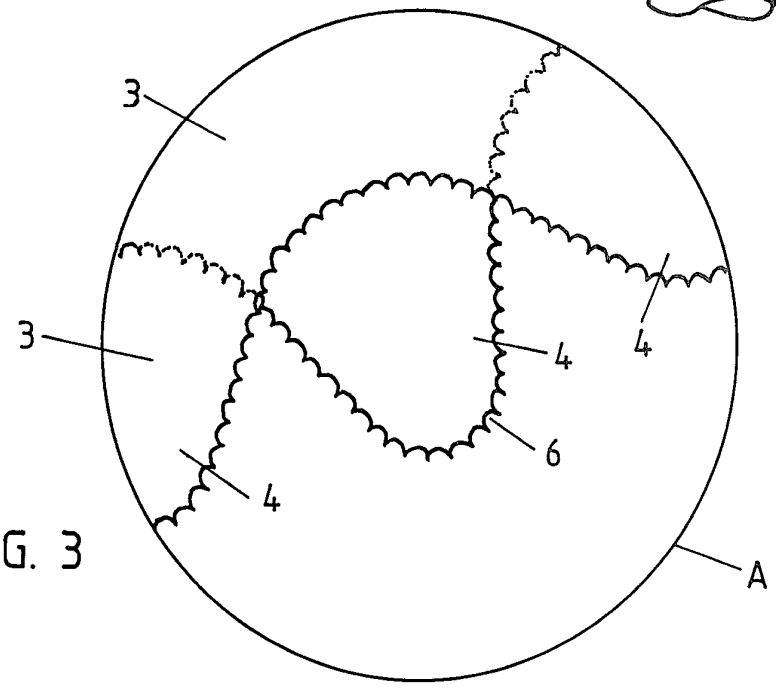
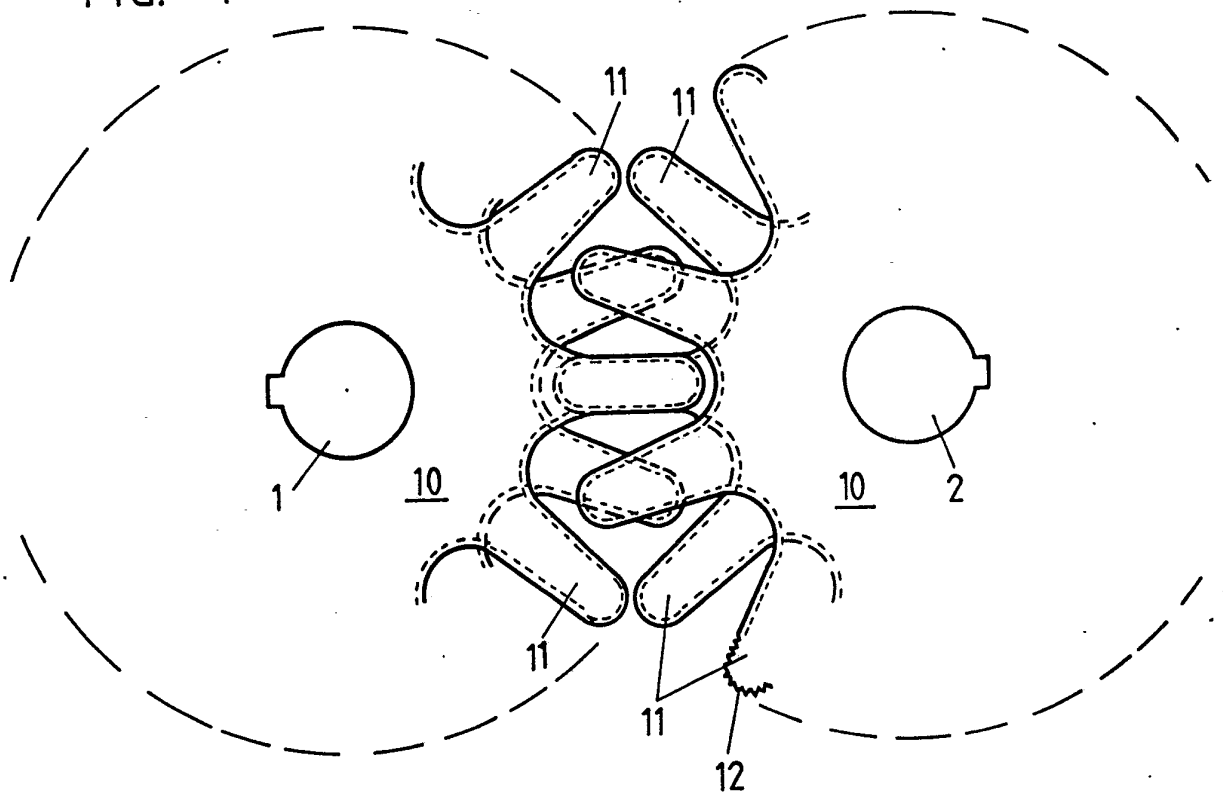


FIG. 3

FIG. 4



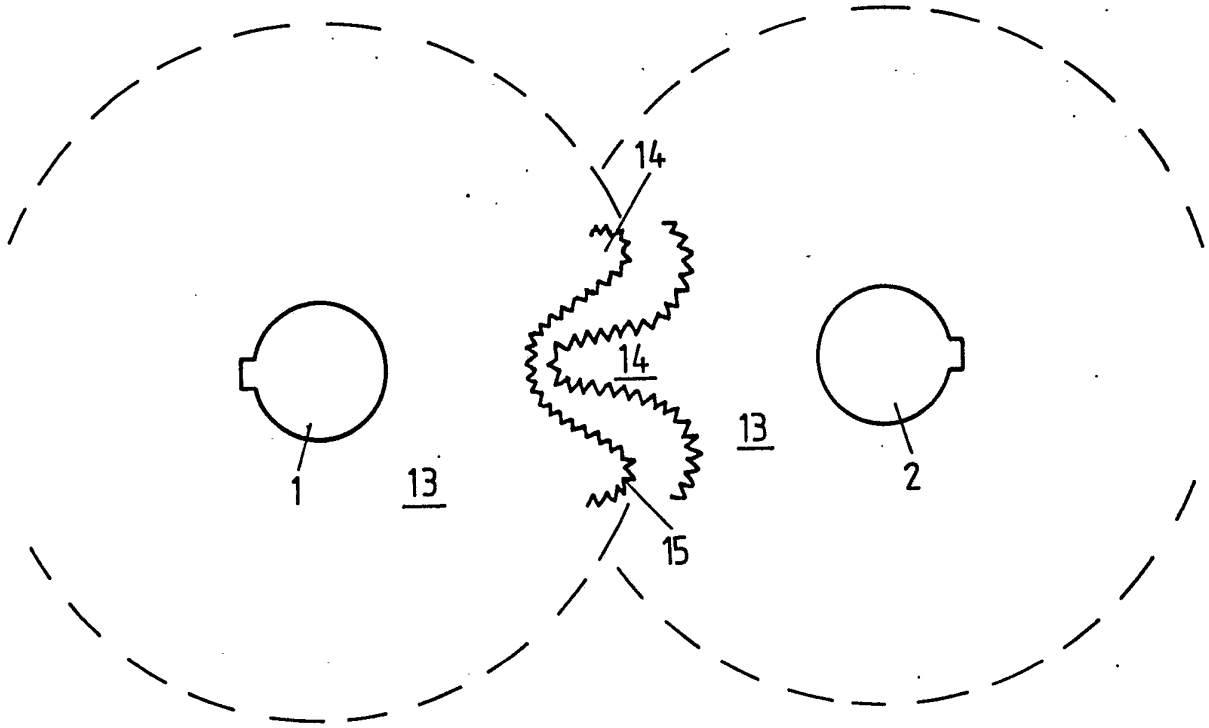
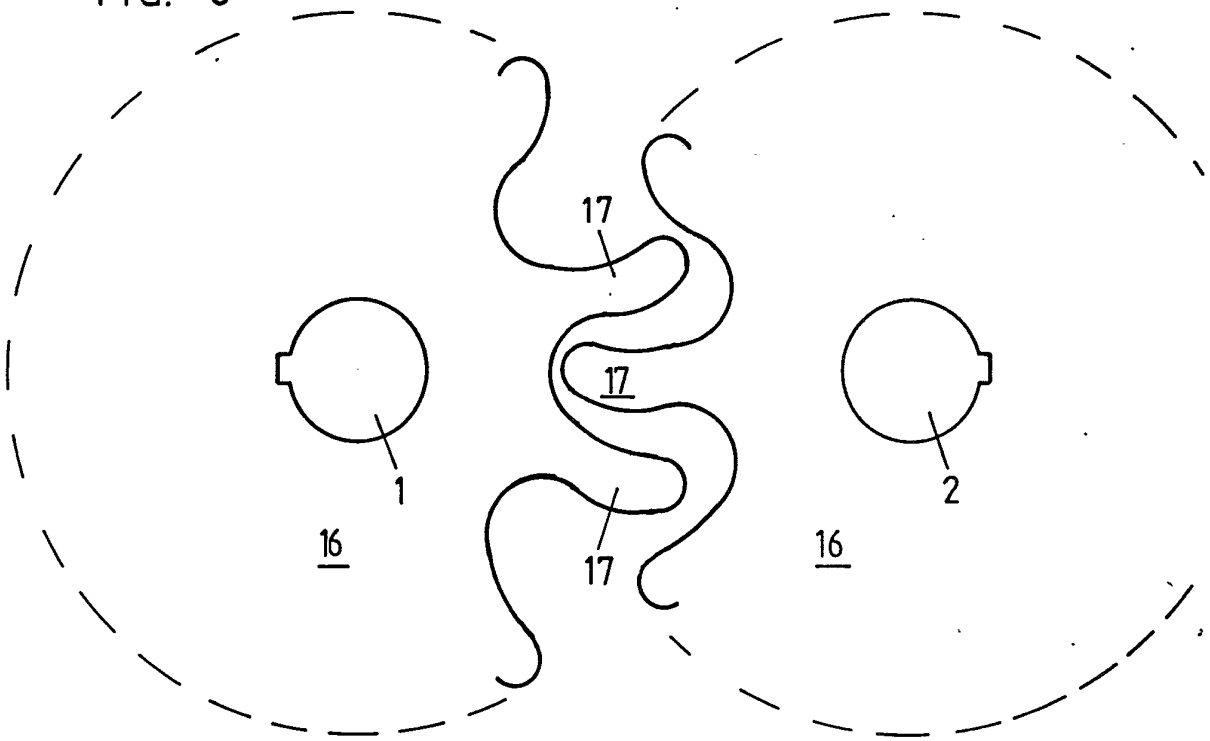


FIG. 5

FIG. 6



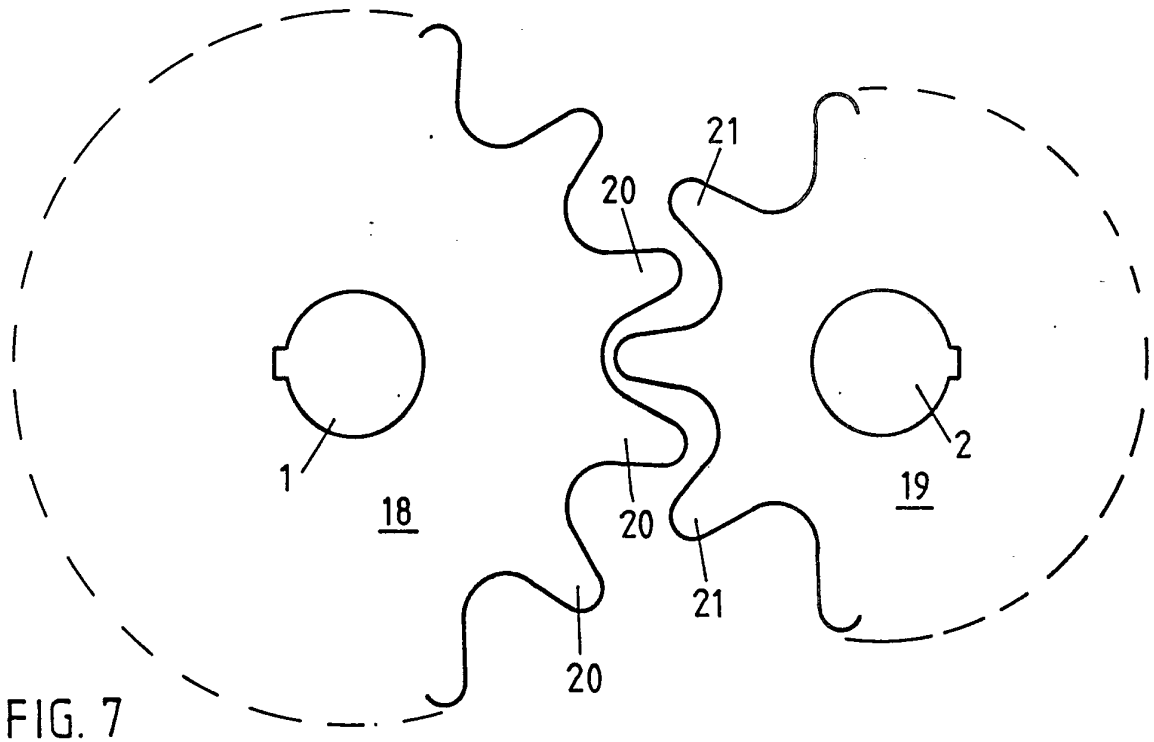


FIG. 7