

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 629 965 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

01.03.2006 Patentblatt 2006/09

(51) Int Cl.:

B30B 9/12 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **05012943.6**(22) Anmeldetag: **16.06.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

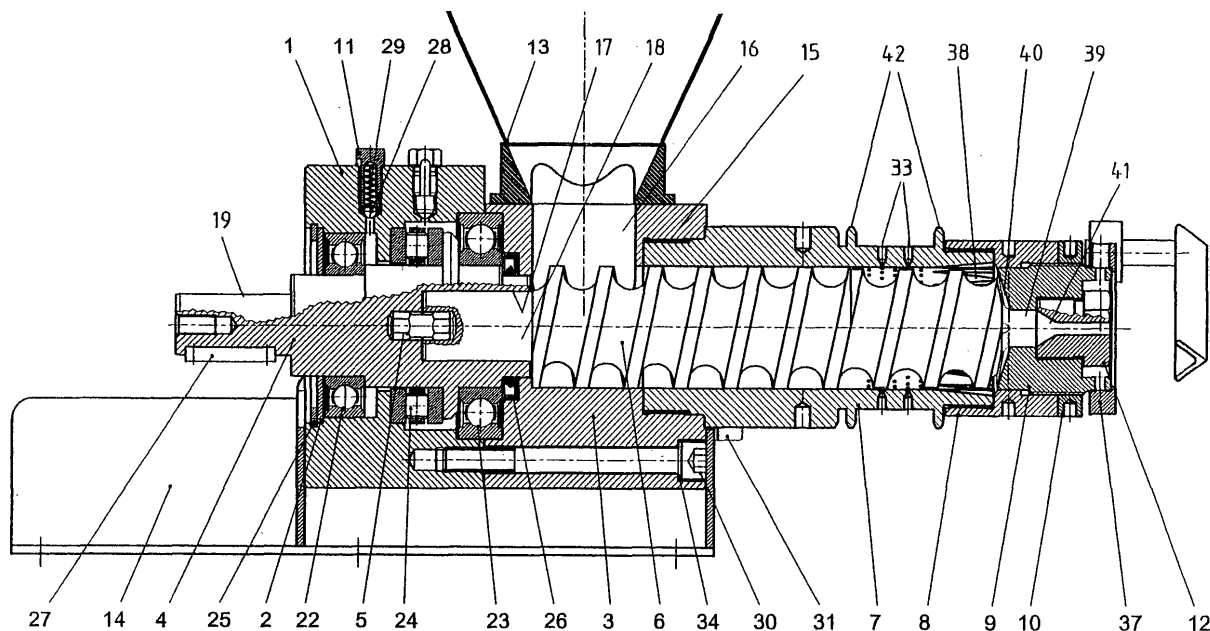
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR LV MK YU(30) Priorität: **24.08.2004 DE 202004013188 U**(71) Anmelder: **Anton Fries Maschinenbau GmbH****86405 Meitingen (DE)**(72) Erfinder: **Fries, Anton****86707 Westendorf (DE)**(74) Vertreter: **Schwarz, Thomas et al****Charrier Rapp & Liebau,****Postfach 31 02 60****86063 Augsburg (DE)****(54) Vorrichtung zur Herstellung von Pflanzenölen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Pflanzenölen mit einer in einem Gehäuse (3, 7) drehbar angeordneten und durch einen Motor (36) antreibbaren Pressspindel (6). Zur Erzielung einer höhe-

ren Ausbeute weist das Gehäuse (3, 7) einen Zufuhrkörper (3) mit einer rechteckigen Zuführungsöffnung (16) und einen Presskörper (7) mit radialen Austrittsöffnungen (33) und zahnförmigen Vertiefungen (38) am vorderen Ende des Presskörpers (7) auf.

Fig. 1**EP 1 629 965 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Pflanzenölen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Vorrichtungen der eingangs genannten Art werden z.B. zur Herstellung von kaltgepressten Pflanzenölen, wie Rapsöl, Sonnenblumenöl, Leinöl usw. eingesetzt. Sie weisen in der Regel eine Pressspindel in Art einer Extruderschnecke auf, die in einem entsprechenden Gehäuse angeordnet und durch einen geeigneten Motor angetrieben wird. Ein Problem der bekannten Pflanzenölpressen besteht darin, dass die Ölsaaten nur einmal abgepresst werden können, wodurch sich eine beschränkte Ausbeute ergibt.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Herstellung von Pflanzenölen der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine höhere Ausbeute ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zur Herstellung von Pflanzenölen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Weiterbildungen und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0005] Die Besonderheit der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, dass die Ölsaaten im Kaltpressverfahren zweimal ausgepresst werden kann, wodurch eine höhere Ausbeute erzielbar ist. Die Kaltpressung stellt eine äußerst schonende Methode zur Pflanzenölherstellung dar, wobei ein naturbelassenes, hochwertiges Pflanzenöl ohne chemische Zusatzstoffe, Extraktions- und Lösungsmittel hergestellt werden kann. Im Gegensatz zu dem im Warmpressverfahren hergestellten Öl behält das im Kaltpressverfahren hergestellte Öl seine gesunden Inhaltsstoffe, wie Vitamine, essentielle Fettsäuren, Lecithin, Enzyme, Spurenelemente und Geschmacksstoffe. Der bei der Kaltpressung anfallende Presskuchen stellt ein hochwertiges Viehfutter ohne Zusatzstoffe dar.

[0006] Durch die mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung mögliche Zweitpressung kann je nach Ölgehalt der Ölsaaten ein Abpressgrad von ca. 34 - 40% erzielt werden. Zudem sind nur noch kleine Mengen an Feststoffen in dem abgepressten Öl enthalten, was einen weiteren Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung darstellt. Für die Zweitpressung kann zweckmäßigerweise eine gesonderte Pressspindel mit einer eigenen Werkzeuggeometrie eingesetzt werden.

[0007] Durch die Erstpressung kann z.B. ein vielseitig verwendbares, hochwertiges Speiseöl hergestellt werden. Das bei der zweiten Pressung gewonnene Öl kann als Futteröl verwendet werden, mit dem energiearme Futtermittel aufgebessert werden. Das mit der Vorrichtung gewonnene Öl ist auch zur Herstellung von Treibstoff geeignet. So kann z.B. ein mit der Vorrichtung gewonnenes Rapsöl durch Sedimentation und Filtration gereinigt und als umweltfreundlicher Treibstoff für pflanzenölaugliche Motoren verwendet werden.

[0008] In einer besonders zweckmäßigen Ausführungsform der Erfindung sind der Zufuhrkörper und der Presskörper hohlzylindrisch ausgeführt und können somit als Drehteile einfach hergestellt werden.

[0009] Der Zufuhrkörper ist in zweckmäßiger Weise fest mit einem Lagergehäuse verbunden, in dem eine mit der Pressspindel drehfest verbundene Antriebswelle drehbar gelagert ist.

[0010] In einer weiteren vorteilhaften Ausführung erfolgt die Übertragung der Drehbewegung von der Antriebswelle auf die Pressspindel über einen sowohl in die Antriebswelle als auch die Pressspindel formschlüssig eingreifenden Verbindungsbolzen. Dadurch kann die Pressspindel bei Bedarf einfach ausgewechselt werden. Der Verbindungsbolzen dient gleichzeitig als Abscherbolzen, wodurch eine Überlastsicherung erreicht wird.

[0011] Weitere Besonderheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigen:

Figur 1 eine zum Teil geschnitten dargestellte Pflanzenölpresse in einer Perspektive und

Figur 2 die in Figur 1 gezeigte Pflanzenölpresse in einem Längsschnitt.

[0012] Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Vorrichtung zur Herstellung von Pflanzenölen enthält ein Gehäuse mit einem im wesentlichen hohlzylindrischen Zufuhrkörper 3 und einem mit diesem verbundenen hohlzylindrischen Presskörper 7, in denen eine als Extruderschnecke ausgeführte Pressspindel 6 drehbar angeordnet ist. Die Wendelnut der Pressspindel 6 weist einen nach vorne, d.h. in Transportrichtung des Pressgutes, abnehmenden Querschnitt auf, so dass das Gut beim Transport nach vorne gepresst wird. Der Presskörper 7 ist über ein Gewinde 15 mit dem Zufuhrkörper 3 verschraubt. Der Zufuhrkörper 3 ist seinerseits durch mehrere Zylinderschrauben 30 mit einem Lagergehäuse 1 verschraubt. Über in Figur 2 dargestellte Sicherungsscheiben 34 sind die Zylinderschrauben 30 zur festen Verbindung von Lagergehäuse 1 und Zufuhrkörper 3 gesichert. Durch zwei weitere Zylinderschrauben 31 ist die aus dem Lagergehäuse 1 und dem Zufuhrkörper 3 gebildete Einheit an einem Grundrahmen 4 befestigt. Bei der gezeigten Ausführung ist der Grundrahmen 4 als BlechBiegeteil aus Edelstahl gefertigt. In dem Zufuhrkörper 3 ist eine rechteckige Zuführungsöffnung 16 für die Zuführung der Ölsaaten vorgesehen. Auf die Zuführungsöffnung 16 ist ein Zuführtrichter 13 aufgesetzt, der an seinem unteren Ende einen zu der Zuführungsöffnung 16 passenden rechteckigen Austrittsquerschnitt aufweist. Der Zuführtrichter 13 ist auf den Zufuhrkörper 3 aufgef lanscht.

[0013] Wie aus Figur 2 hervorgeht, ist in dem Lagergehäuse 1 eine Antriebswelle 4 über zwei Radiallager 22, 23 und ein Axiallager 24 drehbar gelagert. Das in Figur 2 linke Radiallager 22 wird innerhalb des Lagerge-

häuses 1 durch eine Verschlusscheibe 2 und einen Seegerring 25 gehalten. Das in Figur 2 rechte Radiallager 23 wird in Axialrichtung durch den Zufuhrkörper 3 fixiert. Zwischen dem Zufuhrkörper 3 und der Antriebswelle 4 ist ein Radialwellendichtring 26 vorgesehen. Die Antriebswelle 4 enthält eine innere Bohrung 17, in die ein Zapfen 18 der Pressspindel 6 ragt. Die Übertragung der Drehbewegung von der Antriebswelle 4 auf die Pressspindel 6 erfolgt über einen sowohl in die Antriebswelle 4 als auch die Pressspindel 6 formschlüssig eingreifenden Verbindungsbolzen 5, der als Abschersicherung dient. Bei der gezeigten Ausführung ist der Verbindungsbolzen 5 als Mehrkantbolzen mit einer Sollbruchstelle ausgeführt. Die Antriebswelle 4 weist einen vom Lagergehäuse 1 vorstehenden Antriebszapfen 19 mit einer Passfeder 27 auf. Der Antriebszapfen 19 steht in Eingriff mit einem in Figur 1 dargestellten Getriebemotor 36, durch den die Pressspindel 6 über die Abtriebswelle 4 angetrieben wird. Der Getriebemotor 36 ist über einen Steg 44 und eine Schraube 43 ebenfalls am Grundrahmen 4 befestigt.

[0014] Zur Vermeidung eines Überdrucks in Inneren des Lagergehäuses 1 sind an diesem zwei Überdruckventile angeordnet, die einen Ventilkörper 11 mit einer durch eine Druckfeder 29 beaufschlagten Kugel 28 enthalten. Durch diese Überdruckventile kann verhindert werden, sich aufgrund eines über Schmiernippel 35 den Lagern zugeführten Schmiermittels ein zu starker Druck im Inneren des Lagergehäuses 1 aufbaut.

[0015] Im vorderen Bereich des Presskörpers 7 sind über dessen Umfang verteilte radiale Austrittsöffnungen 33 für das Öl vorgesehen. Im Bereich der Austrittsöffnungen 33 ist der Außendurchmesser der Pressspindel 6 reduziert, so dass das ausgepresste Öl zurückfließen kann. Rechts und links von den Austrittsöffnungen 33 weist der Presskörper 7 an seiner Außenseite radial vorstehende, umlaufende Abtropfnasen 42 auf. An der Innenseite des in Figur 2 rechten vorderen Endes des hohlzylindrischen Presskörpers 7 sind zahnförmige Vertiefungen 38 eingearbeitet. Durch diese Vertiefungen 38 wird ein Mitdrehen des Pressgutes zum Aufbau des für ein Vorquetschen erforderlichen Gegendrucks verhindert. Auf ein Außengewinde am vorderen Ende des Presskörpers 7 ist ferner eine Verbindungshülse 8 aufgeschraubt. In diese ist ein über ein Gewinde axial verstellbarer und durch eine Kontermutter 10 fixierbarer Presskopf 9 mit einer Durchgangsbohrung 39 eingeschraubt. Durch Verstellung des Presskopfs 9 kann der Spalt zwischen der vorderen Stirnseite des Presszylinders 7 und der dieser zugewandeten Stirnfläche des Presskopfs 9 eingestellt werden. An seiner der Pressspindel 6 zugewandten Stirnfläche enthält der Presskopf 9 auch zahnförmige Vertiefungen 40, durch die ebenfalls das Mitdrehen des Pressgutes verhindert wird. In den Presskopf 9 ist eine Pressdüse 12 mit einer sich nach vorne verengenden Durchgangsöffnung 41 eingeschraubt. Auf dem vorderen Ende des Presskopfs 9 ist ein Cracker 37 befestigt, durch den das aus der Pressdüse 12 austretende

Gut gebrochen wird.

[0016] Der Zufuhrkörper 3, der Grundrahmen 4 und der Zuführtrichter 13 sind zweckmäßigerweise aus Edelstahl gefertigt. Die Pressspindel 6, der Presskopf 9 und der Presszylinder 7 sind aus hochwertigem, gehärtetem Werkzeugstahl hergestellt.

[0017] Mit der vorstehend beschriebenen Vorrichtung wird das über den Zuführtrichter 13 zugeführte Pressgut von der durch den Getriebemotor 36 angetriebenen Pressspindel 6 nach vorne in Richtung des Presskopfs 9 transportiert und dabei gepresst. Das dadurch herausgepresste Öl kann durch die Öffnungen 33 im vorderen Bereich des Presskörpers 7 austreten und an den Abtropfnasen 42 abtropfen. Der verbleibende Presskuchen wird durch den zwischen der vorderen Stirnseite der Pressspindel 6 und der inneren Stirnfläche des Presskopfs 9 gebildeten Spalt und die Durchgangsbohrungen 39 und 41 des Presskopfs 9 bzw. der Pressdüse 12 nach außen gedrückt und durch den Cracker 37 in kleinere Teile gebrochen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Pflanzenölen mit einer in einem Gehäuse (3, 7) drehbar angeordneten und durch einen Motor (36) antreibbaren Pressspindel (6), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (3, 7) einen Zufuhrkörper (3) mit einer rechteckigen Zuführungsöffnung (16) und einen Presskörper (7) mit radialen Austrittsöffnungen (33) und zahnförmigen Vertiefungen (38) am vorderen Ende des Presskörpers (7) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zufuhrkörper (3) und der Presskörper (7) hohlzylindrisch ausgebildet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zufuhrkörper (3) fest mit einem Lagergehäuse (1) verbunden ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Lagergehäuse (1) eine Antriebswelle (4) gelagert ist, die mit der Pressspindel (6) drehfest verbunden ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (4) und die Pressspindel (6) über einen sowohl in die Antriebswelle (4) als auch die Pressspindel (6) formschlüssig eingreifenden Verbindungsbolzen (5) miteinander verbunden sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Außenseite des Presskörpers (7) im Bereich der Austrittsöffnungen (33) Abtropfnasen (42) angeordnet sind.

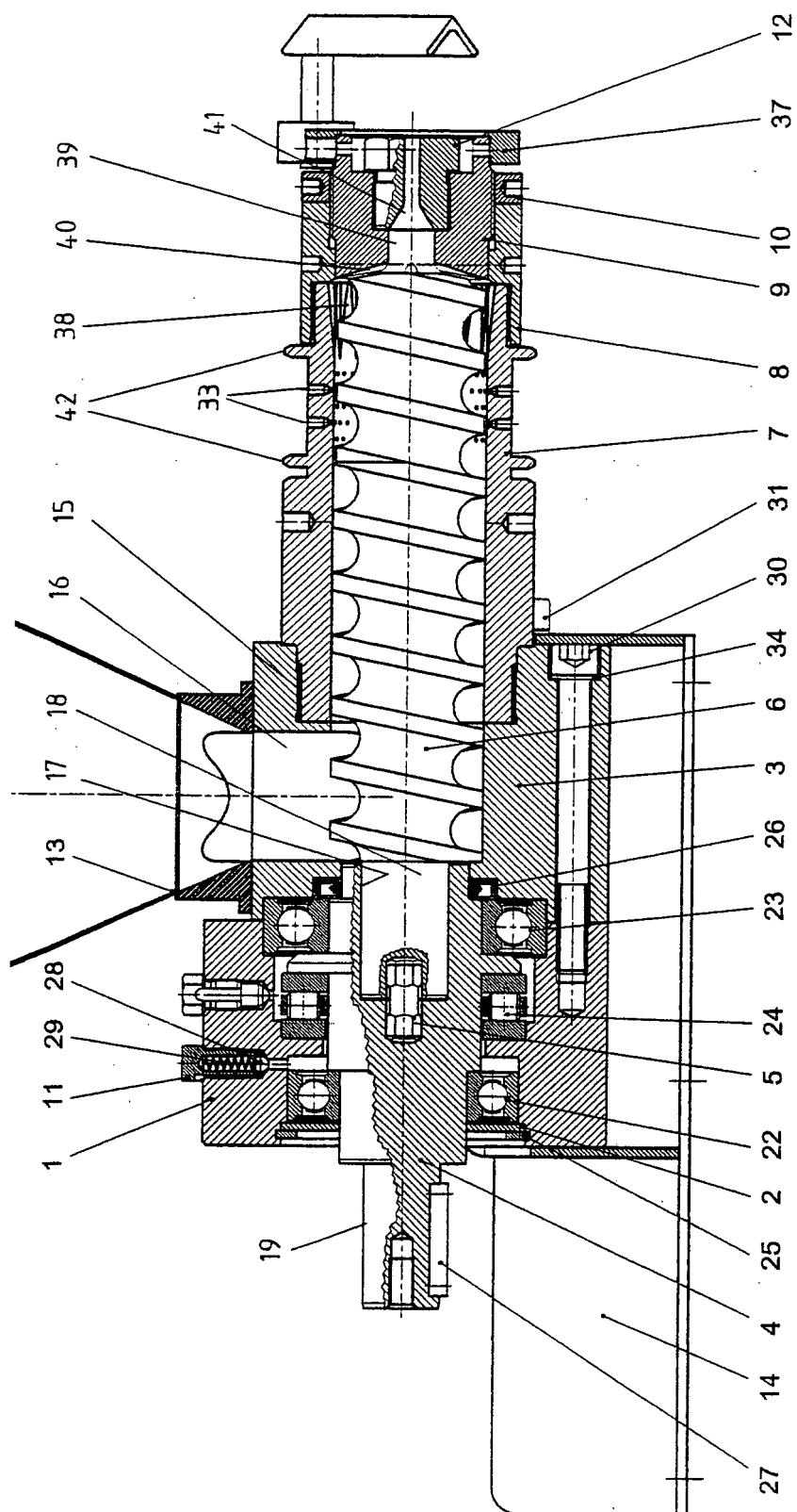
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** am vorderen Ende des Presskörpers (7) an dessen Innenseite zahnförmige Vertiefungen (38) vorgesehen sind. 5
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem vorderen Ende des Presskörpers (7) eine Verbindungshülse (8) befestigt ist. 10
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Verbindungshülse (8) ein Presskopf (9) mit einer Pressdüse (12) axial verstellbar angeordnet ist. 15
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Presskopf (9) an seiner der Pressspindel (6) zugewandten Stirnfläche ebenfalls zahnförmige Vertiefungen (40) aufweist. 20
11. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** am vorderen Ende des Presskopfs (9) ein Cracker (37) zur Zerkleinerung des aus der Pressdüse (12) austretenden Guts angeordnet ist. 25
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außendurchmesser der Pressspindel (6) im Bereich der Austrittsöffnungen (33) im Presskörper (7) verringert ist. 30
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuführkörper (3) auf einem Grundrahmen (4) angeordnet ist. 35
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Zuführkörper (3) ein Zuführtrichter (13) befestigt ist, der an seinem unteren Ende einen zu der Zuführungsöffnung (16) passenden rechteckigen Austrittsquerschnitt aufweist. 40

45

50

55

Fig. 1



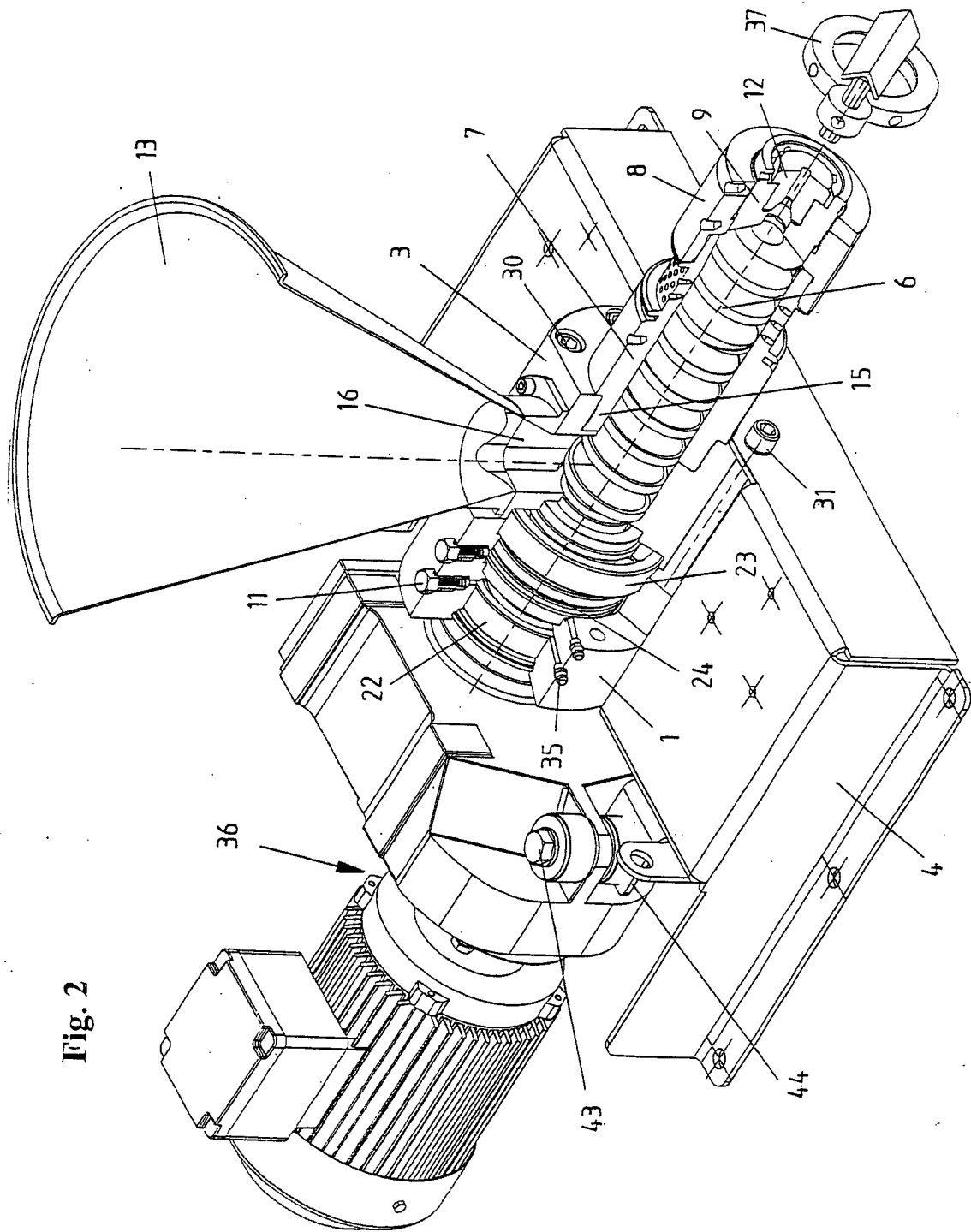


Fig. 2