

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 237 656 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

24.09.2003 Patentblatt 2003/39

(51) Int Cl.7: **B02C 18/30**, B02C 18/38

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP00/12185

(21) Anmeldenummer: **00983216.3**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 01/043878 (21.06.2001 Gazette 2001/25)

(22) Anmeldetag: **05.12.2000**

(54) **VORRICHTUNG ZUM ZERKLEINERN EINES ZERKLEINERUNGSGUTES**

DEVICE FOR COMMINUTING A GOOD TO BE COMMINUTED

DISPOSITIF DE BROYAGE D'UN MATERIAU A BROYER

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

• **SCHEU, Hans**

72770 Reutlingen (DE)

(30) Priorität: **15.12.1999 DE 19960409**

(74) Vertreter: **Weiss, Peter, Dr.**

Zeppelinstrasse 4

78234 Engen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

11.09.2002 Patentblatt 2002/37

(56) Entgegenhaltungen:

CH-A- 489 279

DE-A- 1 757 274

DE-A- 3 915 409

DE-U- 9 206 333

DE-U- 29 622 298

LU-A- 30 898

US-A- 4 775 108

(73) Patentinhaber: **Inotec GmbH**

**Maschinenentwicklung und Vertrieb
72770 Reutlingen (DE)**

(72) Erfinder:

• **DOMLATIL, Miroslav**

72766 Reutlingen (DE)

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 1 237 656 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zerkleinern eines Zerkleinerungsgutes, insbesondere für die fleischverarbeitende Industrie, mit zwei aus jeweils einer Lochplatte und einem davor rotierenden Schneidkopf mit Schneidklingen bestehenden Schneidsätzen mit einstellbarem Spalt zwischen der jeweiligen Lochplatte und den Schneidklingen des Schneidkopfes, wobei die Lochplatten gegen Anschläge innerhalb eines gemeinsamen Stellkörpers gehalten sind, der axial gegenüber den unverstellbar angeordneten Schneidköpfen verstellbar gelagert ist und die Lochplatten gemeinsam in ihrem Abstand zum zugehörigen Schneidkopf verstellt.

[0002] Aus der DE 17 57 274 A ist eine Maschine zum Zerkleinern von Fleisch mit einem Siebkörper und durch Fliehkraft daran anpressbaren, rotierenden Schneidmessern bekannt. Bei Stillstand der Maschine sind die Messer von der Lochplatte abgehoben. Wird jedoch eine Welle für das Messer angetrieben, so werden über den Fliehkraftregler die Messer gegen die Lochplatte gedrückt. Es ist daher möglich, durch Wahl der Drehzahl den Anpressdruck der Messer auf die Lochscheibe zu regeln.

[0003] Aus der CH 489 279 A ist ferner eine Fleischzerkleinerungsmaschine bekannt, bei der in einem zylindrischen Gehäuse mit Abstand voneinander drei Lochscheiben angeordnet sind, deren Bohrungen in Förderichtung des Zerkleinerungsgutes bei zunehmender Anzahl abnehmenden Durchmesser besitzen.

[0004] Eine Vorrichtung der o.g. Art ist aus der DE 39 15 409 A1 bekannt. Diese Vorrichtung hat erhebliche Vorteile, was die Verstellbarkeit der Lochplatten und der Schneidklingen anbelangt. Hierdurch wird die Qualität des Zerkleinerungsverfahrens wesentlich verbessert.

[0005] Der vorliegenden Erfindung, liegt die Aufgabe zugrunde, den Zerkleinerungs- und auch Emulgationsgrad der Vorrichtung nochmals zu verbessern und den Zusammenbau zu erleichtern.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass zwischen den beiden Lochplatten zumindest ein weiterer Schneidsatz angeordnet ist, bei dem sich die Lochplatte gegenüber den benachbarten Lochplatten über Distanzringe abstützt und zumindest ein Distanzring einer Ringschulter in dem Stellkörper anliegt.

[0007] In diesem Fall ist also vorgesehen, dass sich die Distanzringe gegen Ringschultern in dem Stellkörper abstützen. Das bedeutet, dass die Distanzringe zwischen diesen Ringschultern und den Spannrinnen eingespannt sind.

[0008] Hierdurch ist der Zusammenbau des gesamten Zerkleinerungsbereiches erleichtert.

[0009] Zumindest ein Teil der Lochplatten wird ferner zwischen den Distanzringen und separaten Spannrinnen eingespannt. Hierdurch kann die Feststellung der Lochplatten verbessert werden, so dass nicht die Gefahr besteht, dass die Lochplatten mit den Schneidköp-

fen mitdrehen.

[0010] Durch den Einsatz von mindestens drei Lochplatten und entsprechenden Schneidköpfen kann das Eingangsprodukt gröber sein, ohne das Ausgangsprodukt zu beeinflussen. Bei gleichem Eingangsprodukt wird das Ausgangsprodukt gegenüber einer Zweiplattenvorrichtung feiner und besser emulgiert.

[0011] Werden vier oder auch mehr Platten hintereinander eingesetzt, kann das Ausgangsprodukt nochmals verbessert werden.

[0012] Im übrigen werden die Lochplatten bevorzugt gegen die Ringanschlüge von der gleichen Seite her gehalten, die in einem vorgegebenen Abstand innerhalb des Stellkörpers ausgebildet sind.

[0013] Die vorliegende Erfindung umfasst auch ein Verfahren zum Betreiben einer o.g. Vorrichtung. Wesentlich ist dabei, dass der Spalt zwischen Lochplatte und Schneidklinge beim Abschalten des Antriebs für den Schneidkopf vergrößert (Warteposition) bzw. beim Anlaufen des Antriebes verringert (Arbeitsposition) wird.

[0014] Der Schneidkopf befindet sich, wie oben erwähnt, auf der Hauptmotorwelle und ist dort festgelegt. Befindet sich das Zerkleinerungsprodukt im Gehäuse und dreht der Schneidkopf, so drückt er das Produkt durch die Lochplatte bei gleichzeitigem Schneiden. Dabei wirken hohe Kräfte auf den Schneidkopf und somit auch auf die Welle. Diese Kräfte bewirken, dass die Welle zurückgedrückt wird.

[0015] Beim Abschalten des Hauptmotors lassen auch die von dem Zerkleinerungsprodukt ausgehenden Kräfte nach und die Hauptmotorwelle bewegt sich in entgegengesetzter Richtung. Das bedeutet, dass bei jedem Ein- und Abschalten der Maschine ein unnötiger Verschleiss an den Schneidklingen und Schneidköpfen stattfindet. Aus diesem Grunde ist vorgesehen, dass die Schneidköpfe bei stehendem Hauptmotor eine andere Position, nämlich die Warteposition, einnehmen, als bei der Arbeitsposition, beim laufenden Hauptmotor. In der Warteposition halten die Schneidklingen einen grösseren Abstand von der Lochplatte ein als in der Arbeitsposition = Scherposition.

[0016] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Figur 1 einen teilweise dargestellten Längsschnitt durch einen Zerkleinerungsbereich einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Zerkleinern eines Zerkleinerungsgutes;

Figuren 2 und 3 Längsschnitte durch weitere Ausführungsbeispiele von Zerkleinerungsbereichen von Vorrichtungen gemäss Figur 1.

[0017] Gemäss Figur 1 ist von einer Vorrichtung zum Zerkleinern eines Zerkleinerungsgutes, etwa entspre-

chend der DE 39 15 409 A 1, im wesentlichen nur ein Zerkleinerungsbereich 1 gezeigt. Dieser Zerkleinerungsbereich 1 weist eine Eintrittsöffnung 2 für das Zerkleinerungsgut sowie einen Auswurfbereich 3 auf, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel von einer Haube 4 abgedeckt ist.

[0018] Das Zerkleinerungsgut wird von der Eintrittsöffnung 2 zum Auswurfbereich 3 parallel zu einer Längsachse 5 einer Antriebswelle 6 gefördert, wobei die Antriebswelle 6 durch die Eintrittsöffnung 2 in ein etwa zylindrisches Gehäuse 7 einragt, welche einerseits mit einem Einlauftrichter 8 in Verbindung steht und andererseits von der Haube 4 abgedeckt ist.

[0019] In dem Gehäuse 7 sind drei Schneidsätze A, B und C vorgesehen. Jeder Schneidsatz A, B und C besteht aus einer Lochplatte 9.1, 9.2 und 9.3 sowie einem Schneidkopf 10.1, 10.2 und 10.3, welcher Schneidklingen 11.1, 11.2 und 11.3 aufweist. Die Schneidklingen 11.1, 11.2 und 11.3 streifen an den Lochplatten 9.1, 9.2 und 9.3 entlang bzw. sind in einem Abstand etwa gleich Null entlang den Lochplatten geführt. Bohrungen 12.3 in der Lochplatte 9.3 sind grösser als Bohrungen 12.2 in der Lochplatte 9.2. Diese sind wiederum grösser als Bohrungen 12.1 in der Lochplatte 9.1.

[0020] Die Schneidköpfe 10.1 bis 10.3 sitzen drehfest auf der Antriebswelle 6 und drehen mit der Antriebswelle 6 um die Längsachse 5. Die Lochplatten 9.1 bis 9.3 sind dagegen ortsfest in einem hülsenförmigen Stellkörper 13 angeordnet. Dieser sitzt wiederum in dem Gehäuse 7, wobei ein Aussengewindeabschnitt 14 an dem Stellkörper 13 in einen Innengewindeabschnitt 15 an dem Gehäuse 7 eingreift. Beim Drehen des Stellkörpers 13 kann dadurch dieser Stellkörper 13 in Richtung der Längsachse 5 bewegt werden, wobei die Lochplatten 9.1 - 9.3 mitgenommen und hierdurch der Abstand jeder Lochplatte zu der entsprechenden Schneidklinge 11.1 - 11.3 verändert wird.

[0021] Das Drehen des Stellkörpers 13 geschieht bevorzugt über ein nicht näher gezeigtes Schneckengetriebe oder auch einen Schrittmotor auf dessen Antriebswelle ein entsprechendes Ritzel sitzt, welches mit einer Verzahnung 16 eines Stirnrandes 17 in Eingriff steht. Dieses Stirnrand 17 ist durch entsprechende Schrauben 18 mit dem Stellkörper 13 verbunden.

[0022] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ragt vom Stirnrad 17 ein Innenflansch 19 in den Stellkörper 13 und bildet einen Ringanschlag 20.3 für die Lochplatte 9.3 aus. Andererseits trifft auf die Lochplatte 9.3 ein Distanzring 21.3 mit federgelagerten Druckbolzen 22.3. Diese Druckbolzen 22.3 drücken die Lochplatte 9.3 gegen den Ringanschlag 20.3, um eine sich ändernde Lochplattendicke zu korrigieren.

[0023] Der Distanzring 21.3 bildet wiederum einen Ringanschlag 20.2 für die Lochplatte 9.2 aus, die sich ebenfalls durch federgelagerte Druckbolzen 22.2 gegen diesen Ringanschlag 20.2 gedrückt wird.

[0024] Der Druckbolzen 22.2 befindet sich in einem weiteren Distanzring 21.2, der wiederum einen Ringan-

schlag 20.1 für die Lochplatte 9.1 ausbildet.

[0025] Den Abschluss der Schneidsätze A, B und C bildet dann ein in den Stellkörper 13 eingeschraubter Spannring 23.1.

[0026] Von der Haube 4 überdeckt, sitzt auf der Antriebswelle 6 ein Auswerfer 24.

[0027] Die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung ist folgende:

[0028] Zerkleinerungsgut, insbesondere Brät, wird durch die Eintrittsöffnung 2 eingeführt und gelangt in den Bereich von Schneidsatz C. Die Lochplatte 9.3 steht still, während der Schneidkopf 10.3 mit der Antriebswelle 6 dreht, so dass das Schneidgut während dem Eindringen in die Bohrungen 12.3 durch die Messerklingen 11.3 zerkleinert wird. In den Bohrungen 12.3 mit dem grössten Durchmesser findet eine grobe Vorzerkleinerung statt.

[0029] Von dem Schneidsatz C gelangt das Brät zu dem Schneidsatz B mit der Lochplatte mit den Bohrungen 12.2 mittleren Durchmessers. Auch hier wird das Brät in diese Bohrungen 12.2 hineingedrückt und gleichzeitig durch die an der Lochplatte 9.2 entlangfahrenden Schneidklingen 11.2 zerkleinert.

[0030] Nunmehr gelangt das zu zerkleinernde Gut zum Schneidsatz A, in dem die Lochplatte 9.1 mit den Bohrungen 12.1 mit dem geringsten Durchmesser angeordnet ist. Auch hier wird das Brät in diese Bohrungen 12.1 hineingedrückt und beim Hineindrücken durch die Schneidklingen 11.1 weiter zerkleinert.

[0031] Schliesslich gelangt das zerkleinerte Gut in den Auswurfbereich 3, in dem es von dem Auswerfer 24 einer nicht näher gezeigten Auswurföffnung zugeführt wird.

[0032] Wird festgestellt, dass die Tätigkeit zwischen Schneidklingen und Lochplatten nicht mehr optimal ist, muss der Abstand zwischen Schneidklingen und Lochplatten verstellt werden. Hierzu wird der nicht näher gezeigte Antrieb in Tätigkeit gesetzt, so dass er über das Verzahnung 16 das Stirnrad 17 und mit dem Stirnrad 17 auch den Stellkörper 13 dreht. Dabei kämmt das Innengewinde 15 in dem Aussengewinde 14, so dass der Stellkörper 13 entlang der Längsachse 5 bewegt wird.

[0033] Ein Zerkleinerungsbereich 1.1 nach Figur 2 unterscheidet sich von demjenigen nach Figur 1 dadurch, dass die Distanzringe eine unterschiedliche Ausgestaltung aufweisen und insbesondere einen unterschiedlichen Durchmesser besitzen. Ferner weist nur der Distanzring 21.3 einen federbelasteten Druckbolzen 22.3 auf. Die Lochplatte 9.2, welche in dem Anschlag 22.2 des Distanzringes 21.3 sitzt, wird in diesem Anschlag 22.2 von einem weiteren Spannring 23.2 gehalten, der in den Stellkörper 13.1 eingeschraubt ist.

[0034] Der Distanzring 21.2 weist einen grösseren Durchmesser auf als der Distanzring 21.3 und sitzt in einer Ringschulter 25, die in den Stellkörper 13.1 eingeformt ist.

[0035] Das Ausführungsbeispiel eines Zerkleinerungsbereiches 1.2 gemäss Figur 3 unterscheidet sich

von demjenigen nach Figur 2 dadurch, dass noch ein weiterer Schneidsatz D in einen Stellkörper 13.2 eingesetzt ist. Dieser Schneidsatz D besitzt einen Distanzring 21.4, der wiederum einen Ringanschlag 20.4 für eine Lochplatte 9.4 ausbildet. An diesem Ringanschlag 20.4 wird die Lochplatte 9.4 durch einen weiteren Spannring 23.4 gehalten. Der Distanzring 21.4 sitzt wiederum in einer Ringschulter 25.4 in dem Stellkörper 13.2.

[0036] Auf den Schneidsatz D folgt zum Auswurfbereich hin der Schneidsatz A, zur Eintrittsöffnung 2 hin der Schneidsatz B und darauf der Schneidsatz C.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zerkleinern eines Zerkleinerungsgutes, insbesondere für die fleischverarbeitende Industrie, mit zwei aus jeweils einer Lochplatte (9.1, 9.3) und einem davor rotierenden Schneidkopf (10.1, 10.3) mit Schneidklingen (11.1, 11.3) bestehenden Schneidsätzen (A, C) mit einstellbarem Spalt zwischen der jeweiligen Lochplatte (9.1, 9.3) und den Schneidklingen (11.1, 11.3) des Schneidkopfes (10.1, 10.3), wobei die Lochplatten (9.1, 9.3) gegen Anschläge (20.1, 20.3) innerhalb eines gemeinsamen Stellkörpers (13) gehalten sind, der axial gegenüber den unverstellbar angeordneten Schneidköpfen (10.1, 10.3) verstellbar gelagert ist und die Lochplatten (9.1, 9.3) gemeinsam in ihrem Abstand zum zugehörigen Schneidkopf verstellt, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den beiden Lochplatten (9.1, 9.3) zumindest ein weiterer Schneidsatz (B, D) angeordnet ist, bei dem sich die Lochplatte (9.2, 9.4) gegenüber den benachbarten Lochplatten (9.1, 9.3) über Distanzringe (21.2, 21.3, 21.4) abstützt und zumindest ein Distanzring (21.2, 21.4) an einer Ringschulter (25.2, 25.4) in dem Stellkörper (13.1, 13.4) anliegt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Distanzring (21.2, 21.3, 21.4) jeweils einen in Austragsrichtung grösseren Durchmesser aufweist als der vorhergehende Distanzring (21.3, 21.4).
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Lochplatte (9.2, 9.3, 9.4) durch Druckbolzen (22.2, 22.3) gegen einen Ringanschlag (20.2, 20.3, 20.4) im Distanzring (21.2, 21.3, 21.4) gedrückt wird.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lochplatten (9.1 bis 9.4) von der gleichen Seite her gegen die Ringanschlüsse (20.1 bis 20.4) gehalten sind.
5. Verfahren zum Betreiben einer Vorrichtung nach ei-

nem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spalt zwischen Lochplatte und Schneidklinge beim Abschalten des Antriebs für den Schneidkopf vergrößert (Warteposition) bzw. beim Anlaufen des Antriebes verringert (Arbeitsposition) wird.

Claims

1. Apparatus for comminuting an item to be comminuted, more especially for the meat-processing industry, said apparatus having two cutting assemblies (A, C), each comprising a perforated plate (9.1, 9.3) and a cutting head (10.1, 10.3) with cutting blades (11.1, 11.3) rotating in front of said plate, with an adjustable gap between the respective perforated plate (9.1, 9.3) and the cutting blades (11.1, 11.3) of the cutting head (10.1, 10.3), the perforated plates (9.1, 9.3) being retained against stop members (20.1, 20.3) within a common adjusting body (13), which is displaceably mounted axially relative to the non-displaceably disposed cutting heads (10.1, 10.3) and jointly adjusts the perforated plates (9.1, 9.3) in respect of their spacing from the associated cutting head, **characterised in that** at least one additional cutting assembly (B, D) is disposed between the two perforated plates (9.1, 9.3), wherein the perforated plate (9.2, 9.4) is supported relative to the adjacent perforated plates (9.1, 9.3) via spacer rings (21.2, 21.3, 21.4), and at least one spacer ring (21.2, 21.4) abuts against an annular shoulder (25.2, 25.4) in the adjusting body (13.1, 13.4).
2. Apparatus according to claim 1, **characterised in that** the spacer ring (21.2, 21.3, 21.4) respectively has a greater diameter, when viewed with respect to the discharge direction, than the preceding spacer ring (21.3, 21.4).
3. Apparatus according to claim 1 or 2, **characterised in that** at least one perforated plate (9.2, 9.3, 9.4) is pressed against an annular stop member (20.2, 20.3, 20.4) in the spacer ring (21.2, 21.3, 21.4) by pressure pins (22.2, 22.3).
4. Apparatus according to claim 3, **characterised in that** the perforated plates (9.1 to 9.4) are retained against the annular stop members (20.1 to 20.4) from the same side.
5. Method of operating an apparatus according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the gap between the perforated plate and cutting blade is increased when disconnecting the drive for the cutting head (inoperative position) or respectively reduced when starting the drive (operative position).

Revendications

1. Dispositif de broyage d'un matériau à broyer, en particulier pour l'industrie de transformation de la viande, avec deux ensembles de coupe (A, C), composés, chacun, d'une plaque perforée (9.1, 9.3) et d'une tête de coupe (10.1, 10.3) à lames tranchantes (11.1, 11.3) tournant devant cette dernière, avec un entrefer réglable entre la plaque perforée (9.1, 9.3) respective et les lames tranchantes (11.1, 11.3) de la tête de coupe (10.1, 10.3), les plaques perforées (9.1, 9.3) étant maintenues contre des butées (20.1, 20.3) à l'intérieur d'un corps de réglage commun (13) monté de manière déplaçable vis-à-vis de la tête de coupe (10.1, 10.3) disposée de manière non déplaçable et qui déplace les plaques perforées (9.1, 9.3) ensemble quant à leur distance par rapport à la tête de coupe associée, 5
caractérisé par le fait
qu'entre les deux plaques perforées (9.1, 9.3) 10
est disposé au moins un autre ensemble de coupe (B, D), dans lequel la plaque perforée (9.2, 9.4) s'appuie vis-à-vis des plaques perforées (9.1, 9.3) adjacentes par l'intermédiaire de bagues d'écartement (21.2, 21.3, 21.4) et au moins une bague d'écartement (21.2, 21.4) s'appuie contre un épaulement annulaire (25.2, 25.4) dans le corps de réglage (13.1, 13.4). 15
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** chaque bague d'écartement (21.2, 21.3, 21.4) présente, dans le sens de l'évacuation, un diamètre supérieur à celui de la bague d'écartement précédente (21.3, 21.4). 20
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait qu'au moins une plaque perforée (9.2, 9.3, 9.4)** est poussée, par des boulons de pression (22.2, 22.3), contre une butée annulaire (20.2, 20.3, 20.4) dans la bague d'écartement (21.2, 21.3, 21.4). 25
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** les plaques perforées (9.1 à 9.4) sont maintenues contre les butées annulaires (20.1 à 20.4) depuis le même côté. 30
5. Procédé pour faire fonctionner un dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** l'entrefer entre la plaque perforée et la lame tranchante augmente lors de l'arrêt de l'entraînement de la tête de coupe (position d'attente) ou diminue lors du démarrage de l'entraînement (position de fonctionnement). 35

55

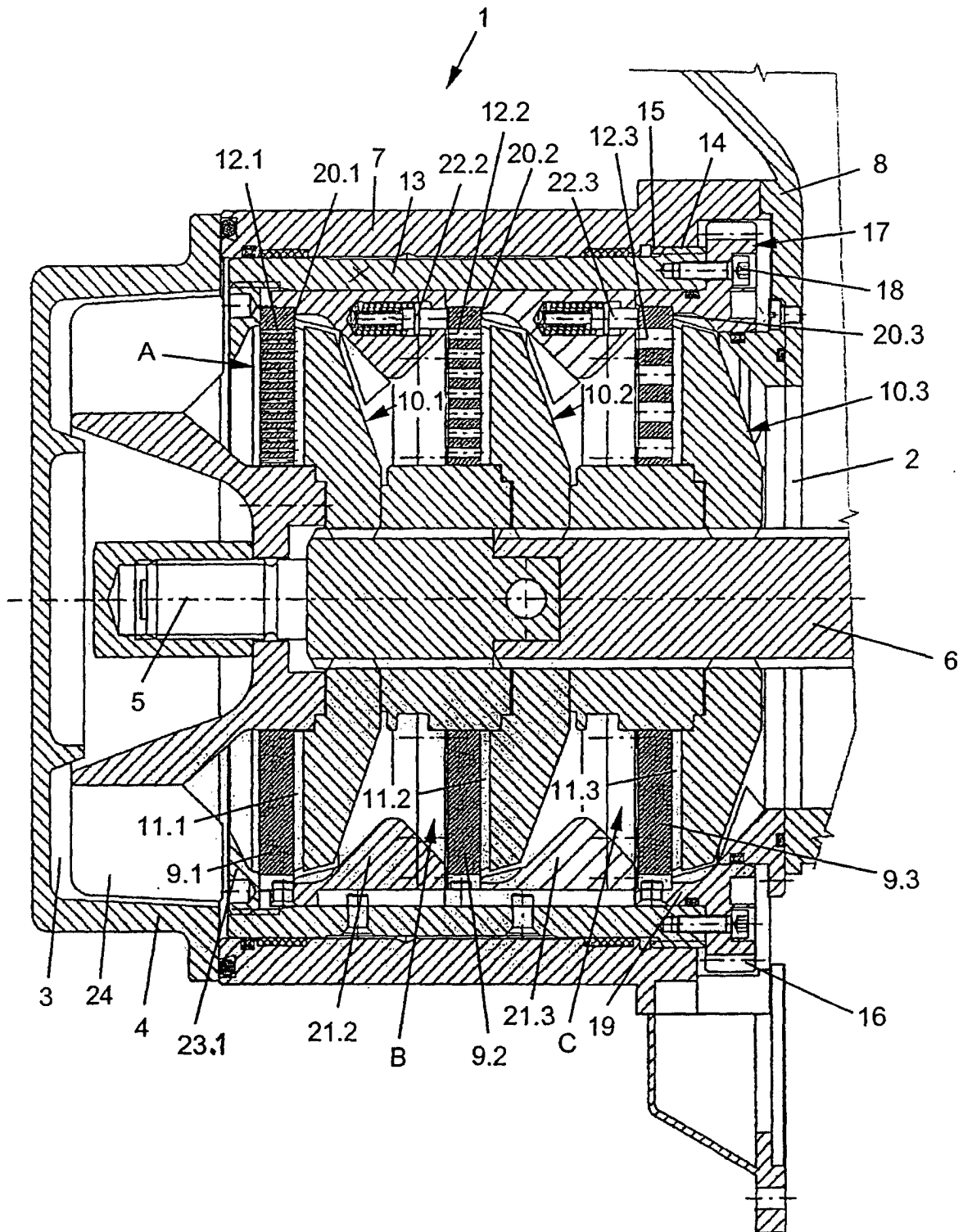


Fig. 1

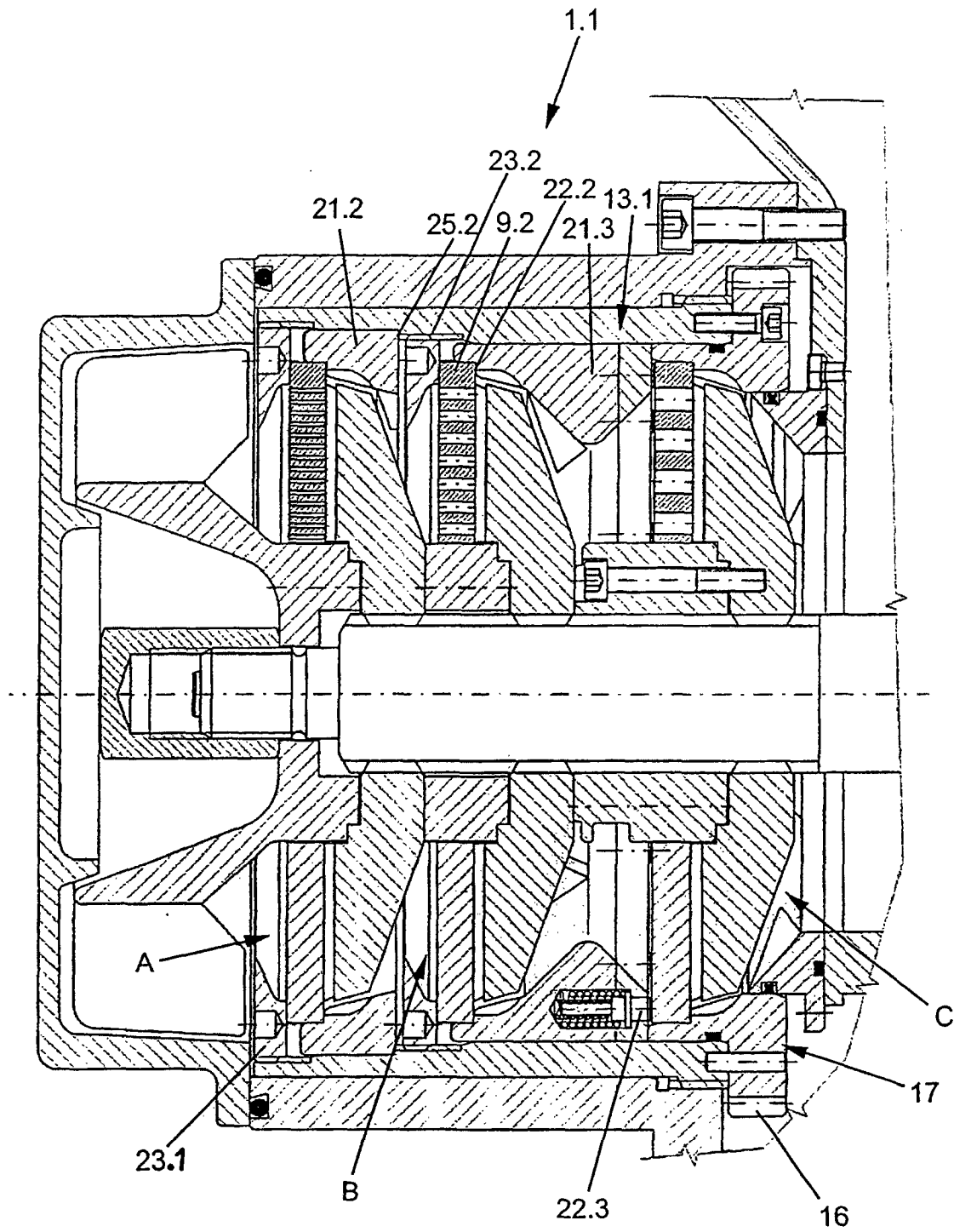


Fig. 2

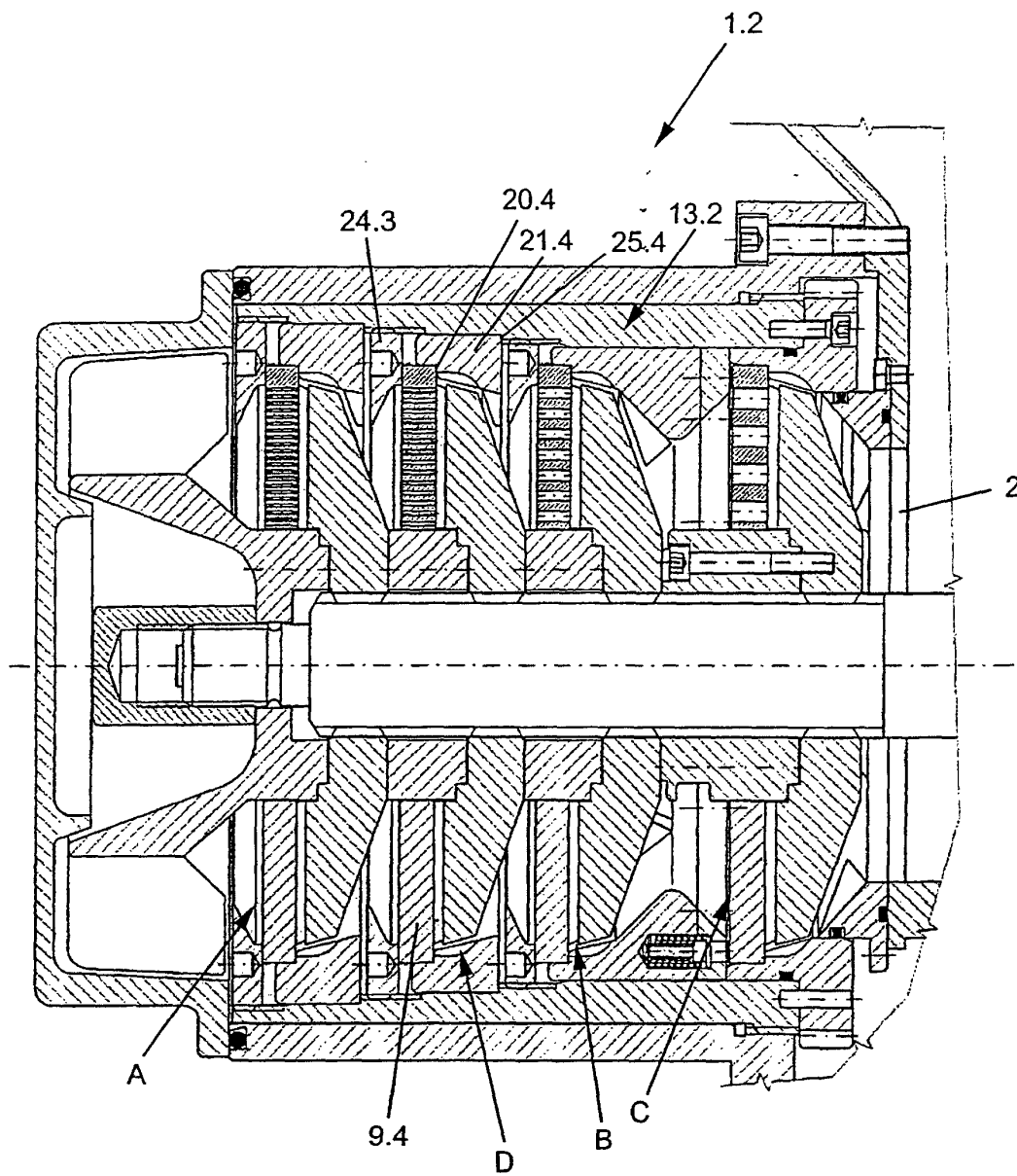


Fig. 3