



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 813 908 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.11.2001 Patentblatt 2001/45**

(51) Int Cl.7: **B02C 18/30, B02C 18/36**

(21) Anmeldenummer: **97109801.7**

(22) Anmeldetag: **17.06.1997**

(54) **Schneid- und/oder Lagersysteme für Lebensmittel-Zerkleinerungsmaschinen, die nach dem Wolfprinzip arbeiten**

Cutting and/or bearing system for food screw miner

Système de coupe et/ou de support pour hachoirs de produits alimentaires

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DK ES GB IT**

(30) Priorität: **20.06.1996 DE 19624573**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.12.1997 Patentblatt 1997/52**

(73) Patentinhaber: **Maschinenfabrik Dornhan GmbH  
D-72173 Dornhan/Schwarzwald (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Mössmer, Michael  
72291 Betzweiler-Wälde (DE)**  
• **Haack, Eberhard, Dr.  
06108 Halle (DE)**

(74) Vertreter: **Leinung, Günter  
Patentanwalt,  
Olvenstedter Strasse 15  
39108 Magdeburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**BE-A- 490 060 DE-A- 19 508 093**  
**DE-C- 4 431 959 US-A- 1 332 135**  
**US-A- 2 355 355**

- **DATABASE WPI Section PQ, Week 9312 12.Mai 1993 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P41, AN 93-099352 XP002042319 & SU 1 727 901 A (LEND MEAT DAIRY IND RES PRODN ASSOC) , 23.April 1992**
- **DATABASE WPI Section PQ, Week 8432 19.September 1984 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P41, AN 84-199738 XP002042320 & SU 1 058 607 A (MOSCOW MEAT DAIRY INST) , 7.Dezember 1983**

**EP 0 813 908 B1**

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).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf Schneid- und/oder Lagersysteme für Lebensmittelzerkleinerungsmaschinen, die nach dem Wolfprinzip arbeiten und mit mehreren Schneckensystemen ausgerüstet sein können, gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

**[0002]** Bei den bekannten Fleischwölfen dieser Gattung sind die Zufuhr- und Arbeitsschnecken in verschiedenen Ebenen gelagert und an den Übergangsstellen von Zuführschnecke zur Arbeitsschnecke ist es bereits bekannt, die Schneckenkörper besonders konstruktiv zu gestalten und auszuführen, um einen qualitativen Übergang bzw. Übergabe des Rohstoffes von der Zuführ- zur Arbeitsschnecke zu erreichen.

**[0003]** So beschreibt die DD 289 220 A5 eine Zuführschnecke in Fleischwölfen, die im Aufnahmebereich des zu wolfenden Rohstoffes ein Förderimpulsstück aufweist, welches aus einem  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Schneckengang besteht, einfach oder mehrfach ausgebildet ist und dessen Ganghöhe bis zu 20 % gegenüber der Schneckenganghöhe der Zuführschnecke ausgebildet ist.

**[0004]** Diesen Fleischwölfen haftet der Nachteil an, daß unmittelbar im Bereich des Überganges von Zuführschnecke zur Arbeitsschnecke, der Übergabe des Wolfgutes von der großen Zubringerschnecke zur kleineren Arbeitsschnecke, also von der langsam laufenden Zubringer- zur schnell laufenden Arbeitsschnecke, kein definierter Druckaufbau im Verarbeitungsgut erreicht werden kann, was sich negativ auf die Qualität des Wolfgutes und den Energieverbrauch des Wolfprozesses auswirkt.

**[0005]** Dieser Nachteil wird durch die DE 44 31 959 C1 dadurch beseitigt, daß unmittelbar im Übergabebereich von Zubringer- und Arbeitsschnecke, in der Wanne oder auch des Einfülltrichters, ein variabler, entnehmbarer sowie einstellbarer Druckraum vorgesehen ist, der den spezifischen Betriebsbedingungen entsprechend in seiner Ausführung, Gestaltung und Anordnung veränderbar ausgebildet ist.

**[0006]** Dies wird in der Form realisiert, daß in dem Einfülltrichter Einbauelemente über den Zubringerschnecken angeordnet werden, welche somit einen Druckraum bilden.

**[0007]** Mit dieser Lösung wird zwar gesichert, daß im unmittelbaren Übergabebereich von Zubringerschnecke zur Förderschnecke bzw. Arbeitsschnecke ein notwendiger Druck aufgebaut wird, welcher sich positiv auf den unmittelbaren Übergabevorgang auswirkt.

Nachteilig ist jedoch die großstückige Rohstoffübergabe an die Arbeitsschnecke. Dies nimmt die großvolumigen Teile auf und muß sie an der Einzugsstelle in das Druckrohr auseinanderreißen. D. h., die gute Rohstoffübergabe erzeugt Materialanhäufungen im Übergabebereich, die größer sind als das Schneckengangvolumen, was zu Qualitätsminderungen führt.

Das Grundprinzip, daß einer Zubringerschnecke eine Arbeitsschnecke zugeordnet und dieser ein Schneid-

satz nachgeordnet ist, bestimmt den Aufbau und die Wirkungsweise der oben beschriebenen Zerkleinerungsmaschinen, die zwar einen Druckaufbau unmittelbar im Übergabebereich von Zubringer- zur Arbeitsschnecke bewirken, aber dieser Druckaufbau wirkt nicht auf den nachfolgenden Zerkleinerungsprozeß.

**[0008]** Nachteilig bei den Fleischwölfen dieser Gattung ist weiterhin, daß für die Lagerung der Zubringerschnecken ein hoher konstruktiver und fertigungstechnischer Aufwand betrieben werden muß, um die Funktionsfähigkeit derartiger Fleischwölfe zu sichern.

Auch die Ausführung der Lagerung der Zubringerschnecken in Form von fliegend gelagerten Wellen/Schnecken, verringert nicht die Aufwendungen zu ihrer Herstellung, senkt auch nicht die Montage- und Demontagezeiten. Ein großer Abstand zur Trichterwandung oder in der Übergabestelle sind den Wirkungsgrad um 30 bis 50 %.

**[0009]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, Schneid- und Lagersysteme für Lebensmittelzerkleinerungsmaschinen und für Maschinen, die nach dem Wolfprinzip arbeiten, zu entwickeln, insbesondere für Fleischwölfe mit mehreren Schneckensystemen, mit dem eine druckfördernde und gleichzeitig zerkleinerungswirkende Übergabe des Wolfgutes von den Zubringerschnecken auf die nachgeschaltete Arbeitsschnecke erfolgt, gleichfalls soll der Verschleiß der einzelnen Bauteile verringert, die Lebensdauer der Maschine erhöht, Energie eingespart und gute Rohstoffübergabebedingungen an den Übergabebereichen erzielt werden.

**[0010]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

**[0011]** Die erfindungsgemäße Lösung ist dadurch charakterisiert, daß zwischen den Zubringerschnecken und der Arbeitsschnecke ein Doppel-Schneid-System angeordnet ist, welches den Rohstoff, der von den parallel gelagerten Zubringerschnecken zugeführt wird, vorzerkleinert, in vorzerkleinerter Form auf die nachgeordnete Arbeitsschnecke übergibt, den Rohstoffrückfluß verhindert und den Zerkleinerungs- und Förderprozeß abschließt.

**[0012]** Die Verspannung des Doppel-Schneidsystems erfolgt durch ein lagegesichertes Füllstück über von außen eingebrachte Spannkraften.

**[0013]** Das Doppelschneidsystem besteht aus zwei nebeneinander angeordneten Vorschneidern, denen jeweils ein vorgelagertes Messer zugeordnet ist. Die beiden nebeneinander vorgesehenen Vorschneider sind dabei als ein Element, einem sogenannten Doppelvorschneider, ausgeführt, der unmittelbar am Auslauf der Zubringerschnecken vorgesehen und dem jeweils ein Messer vorgeordnet ist, wobei das jeweilige Messer zum letzten Schneckengang der jeweiligen Zubringerschnecke unter einem bestimmten Winkel positioniert ist.

Der einstufig ausgebildete Doppelvorschneider besitzt zur Aufnahme der Lagerzapfen der Zubringerschnecken-

ken Mittenbohrungen, denen Lagerbuchsen zugeordnet sind und weist entsprechende Stege auf, zwischen denen die Durchtrittsöffnungen für den Rohstoff liegen, welche unmittelbar ein Öffnungsmaß besitzen, das dem der Öffnungsweiten der Schneckengänge der Zubringerschnecken und im Übergabebereich dem der Arbeitsschnecke entspricht.

**[0014]** Die unmittelbare Anordnung des Doppelvorschneiders ist so ausgeführt, daß dieser auf die Zapfen der Zubringerschnecken aufgesetzt, im Druckgehäuse umfangsseitig gelagert und mittels eines Füll- und Verschlusstückes verspannt wird.

**[0015]** Erfindnerisch ist auch, daß das Doppelschneidsystem zu den bereits s beschriebenen Schneidsatzteilen, dem Vorschneider und dem zugeordneten Messer, mit weiteren Schneidsatzteilen ausgerüstet werden kann. Dies in der Weise, daß dem Messer eine Lochscheibe und in Folge dann ein weiteres Messer und eine weitere Lochscheibe zugeordnet werden. Somit die Möglichkeit des Einsatzes von Ein- und Mehrfachschneidsätzen gegeben ist.

**[0016]** Der Antrieb der Messer erfolgt über die jeweiligen Messerzapfen, die in den Zubringerschnecken formschlüssig gelagert sind.

**[0017]** Die Lageranordnung der Zubringerschnecke zu der angeordneten Arbeitsschnecke ist so gestaltet, daß die Achsen dieser Schnecken in einer Ebene liegen und die Lagerung des Doppelvorschneiders in der Form gestaltet ist, daß das Füll- und Verschlusstück die jeweilige Arbeitsschnecke übergeift und mit einem Gegenstück verspannt wird, welches unmittelbar gegen den Doppelvorschneider drückt.

**[0018]** Die Verspannung des Füll- und Verschlusstückes erfolgt über einen Bügel, welcher eine Schnellverschlusseinrichtung besitzt und somit unmittelbar die mittelachsige Positionierung der jeweiligen Arbeitsschnecke zu den Zubringerschnecken als auch zu dem vorgesehenen Doppelvorschneider und den weiteren Schneidsatzteilen sichert.

**[0019]** Die dem Doppelvorschneider vorgeordneten Messer sind dabei um einen bestimmten Winkel zueinander versetzt auf den Schneckenzapfen angeordnet und sichern somit ein ungehindertes Umlaufen und Schneiden der Messer. Die Mitnahme des Messers wird über den letzten Schneckengang der Zubringerschnecke, durch Formschluß zwischen Messerkörper und Einfräsung im letzten Schneckengang oder von Messerzapfen, die formschlüssig in den Mittelbohrungen der Zubringerschnecken gelagert sind, erreicht.

**[0020]** Ein distanzierendes und verschleißminderndes Umlaufen der Messer zu dem Doppelvorschneider wird dadurch gesichert, daß die Messer an ihren Messerbalken umfangsseitig segmentartig ausgebildete Stützelemente aufweisen, die mit stiftartigen Kunststoffbolzen bestückt sind, welche als Gleithilfe wirken.

**[0021]** Diese Kunststoffbolzen sind dabei in ihrem Breitenmaß dem der Messer angepaßt und garantieren einen verschleißarmen rotierenden Umlauf der Messer

zu dem Doppelvorschneider. Die Messer selbst werden zu den letzten Schneckengängen der Zubringerschnecken unter einem Winkel von vorzugsweise 30 bis 50° versetzt auf den Lagerzapfen angeordnet und laufen so zahnradartig zueinander um.

**[0022]** Durch die konstruktive Ausgestaltung der Zuordnung des Doppelschneiders zu den Zubringerschnecken und zu der nachlaufenden Arbeitsschnecke sowie die Anordnung der Messer in diesem System wird gesichert, daß ein Wirkzusammenhang zwischen dem Doppelvorschneider, den zugeordneten Messern, den eingesetzten weiteren Schneidsatzteilen und der Arbeitsschnecke gesichert ist.

**[0023]** Die Lagerung der Messer erfolgt federnd oder auch kraftschlüssig über das Füll- und Verschlusstück. Der Doppelvorschneider mit seinen Lagerbuchsen wird vom Füll- und Verschlusstück formschlüssig getragen und über die Lagerzapfen, die in der jeweiligen Zubringerschnecke mit einer Feder eingebaut sind, zentriert.

**[0024]** Die Lagerzapfen selbst sind mittig im jeweiligen Messerkörper angeordnet, ein Bund bzw. größerer Durchmesser des jeweiligen Lagerzapfens kann so beim Zusammendrücken der Schraubenfedern gegen die formschlüssig im letzten Schneckengang der Zubringerschnecken untergebrachten Messerkörper eine Scherspannung zwischen dem Doppelvorschneider, dem Messerkörper und eventuell weiteren Teilen, wie Lochscheiben und weiteren Messern, herstellen.

**[0025]** Die zweite Form der Erzeugung der Schneidspannung erfolgt dadurch, daß die Messer zwischen zwei Lochscheiben vorgesehen sind und durch das Füll- und Verschlusstück über von außen wirkende Kräfte gespannt werden. Die Drehbewegung wird durch die formschlüssigen Messerkörper und Messerzapfen über die Zubringerschnecken erzeugt. Die Spannung zwischen diesen Teilen wird dadurch erreicht, daß das Füll- und Verschlusstück sämtliche Schneidsatzteile, so auch den Doppelvorschneider, auch als Doppelschneidplatte zu bezeichnen, vollständig bis zum Anschlag andrückt und die Federn hinter den Lagerzapfen spannt. Dabei werden die Schneidsatzteile gegen die Doppelvorschneider gepreßt und die Funktionstüchtigkeit dieses Schneidsystems hergestellt.

**[0026]** Durch entsprechende Nuten im letzten Schneckengang der Zubringerschnecke werden die drehenden Bewegungen der Zubringerschnecken durch Formschluß auf die Messer übertragen und erzeugen somit zu dem feststehenden Doppelvorschneider eine Messerrotation, infolgedessen das zugeführte Wolfgut portioniert zerkleinert wird.

Ein unmittelbar am Ende der Zubringerschnecken, im Bereich der Arbeitsschnecke, vorgesehener Druckraum unterstützt zusätzlich die Zufördereung des Wolfgutes in den Doppelvorschneider und gibt dem zu wolfenden Gut umfangsseitig die entsprechende Stützung.

**[0027]** Durch die in einer Ebene angeordneten Zubringerschnecken und der dazu angeordneten Arbeitsschnecke wird gesichert, daß der vorzerkleinerte portio-

nierte Rohstoff gleichmäßig über die gesamte Länge der Arbeitsschnecke verteilt, von den jeweiligen Schneckengangkammern der Arbeitsschnecke, bevorzugt 6 Kammern, aufgenommen und in den Druck- und Schneidbereich der Arbeitsschnecke transportiert werden kann.

Die hohe Gleichmäßigkeit des vorzerkleinerten Rohstoffes sichert, daß dieser unter dem notwendigen Druck gleichmäßig auf die der Arbeitsschnecke nachgeschalteten Schneidsysteme geführt wird, was durch einen geringen Energieaufwand, bei geringem Verschleiß und bei einer guten Qualität des Zerkleinerungsgutes gesichert wird.

**[0028]** Gleichfalls wird durch das eingebaute Doppelschneidsystem zwischen Zubringerschnecken und Arbeitsschnecke gesichert, daß der Rohstoffrückfluß aus dem Arbeitsschneckenbereich verhindert wird, was zusätzlich den Wirkungsgrad der Maschine erhöht.

**[0029]** Mit nachfolgendem Ausführungsbeispiel soll die Erfindung näher erläutert werden.

**[0030]** Die dazugehörige Zeichnung zeigt in

Fig. 1: eine Gesamtansicht der Zuordnung von Zubringerschnecken zur Arbeitsschnecke in schematischer Darstellung

Fig. 2: die Lagerung einer Zubringerschnecke mit Zuordnung zur Arbeitsschnecke

Fig. 3: eine Teilansicht nach Figur 2

Fig. 4: den Doppelvorschneider

Fig. 5: ein Messer mit dem eingesetzten Kunststoffbolzen

Fig. 6: zwei zueinander gepaarte Messer

Fig. 7: die Lagerung eines Messers im Lagerzapfen einer Zubringerschnecke

Fig. 8: eine Schnittdarstellung des Doppelvorschneiders

Fig. 9: die Anordnung mehrerer Schneidsatzteile im Übergabebereich

Fig. 10: eine Ansicht auf zwei mit Schneidsatzteilen bestückte Zubringerschnecken

Fig. 11: eine Doppellochscheibe.

**[0031]** Aus den Figuren 1 und 2 ergeben sich die Lagerung und Anordnung der Zubringerschnecken 1 zur Arbeitsschnecke 2, und es wird gleichzeitig gezeigt, daß im Übergabebereich 11 von Zuführschnecken 1 zur Arbeitsschnecke 2 ein Doppelvorschneider 3 angeordnet ist. Die Zubringerschnecken 1 sind zueinander parallel

gelagert, greifen mit ihren Schneckengängen unmittelbar in die Freiräume der jeweils gegenüberliegenden Zubringerschnecke 1 und transportieren durch die gegenläufige Drehbewegung das Wolfgut zum Übergabebereich 11. Neben dem druckfördernden Zubringen des Wolfgutes zum Übergabebereich 11 erhält das Wolfgut eine zusätzliche umfangsseitige Stützung durch den Druckraum 4, der durch entsprechende Einbauelemente vor dem Übergabebereich bzw. über den letzten Schneckengängen der Zubringerschnecken 1 vorgesehen ist.

**[0032]** Unmittelbar am Ende der Zubringerschnecken 1 ist der Doppelvorschneider 3 angeordnet, welcher über seine Lagerbuchsen 26 die Achszapfen der Zubringerschnecken 1 aufnimmt. Die Abstützung und Lagerung des Doppelvorschneiders 3, als auch der dem Doppelvorschneider 3 vorgeordneten Messer 17, erfolgt über das bzw. die Füll- und Verschlußstücke 5. Aus den Darstellungen geht eindeutig hervor, daß durch den geschaffenen Übergaberaum 11 zwischen den Zubringerschnecken 1 zur Arbeitsschnecke 2 ein großvolumiger Raum vorhanden ist, welcher vollflächig das vorzerkleinerte Wolfgut auf die Arbeitsschnecke 2 übergibt und welches von dieser dann durch das Druckgehäuse zum Endschneidsatz gefördert wird.

**[0033]** Die unmittelbare Anordnung und Ausgestaltung der Lagerung der Zubringerschnecken 1 wird speziell in der Figur 2 gezeigt, wobei einzelne Details der linken Lagerung der Zubringerschnecken 1 und auch der Antrieb nur schematisch dargestellt sind. Deutlich wird aus dieser Figur, daß das zu wolfende Gut über den Einfülltrichter 7 in einen sehr großen Bereich auf die Zubringerschnecken 1 gegeben wird, wobei die Zubringerschnecken 1 anfangsseitig, d. h. auf der linken Seite, Schneckengänge aufweisen, die mit einer größeren Steigerung ausgebildet sind als die Schneckengänge auslaufseitig, im Übergabebereich 11 zur Arbeitsschnecke 1. Diese Verringerung der Schneckengänge bewirkt eine gewisse Pressung des Rohstoffes, dies wirkt sich positiv auf den erforderlichen Druckaufbau des Rohstoffes aus, welcher durch den Druckraum 4 noch positiv unterstützt und beeinflußt wird.

**[0034]** Auch in dieser Darstellung wird deutlich, daß die Zubringerschnecken 1 mit ihren Achsen in der Ebene der Arbeitsschnecke 1 liegen, so daß eine Lagerung von den Zubringerschnecken 1 zur Arbeitsschnecke 2 in einer Ebene gesichert ist, was durch das Füll- und Verschlußstück 5 unterstützt bzw. lagerungsmäßig garantiert wird.

Dieses Füll- und Verschlußstück 5 wird über einen Bügel 9 mittels eines Schnellverschlusses 8 derart verspannt, daß dieses Füll- und Verschlußstück 5 über die Arbeitsschnecke 2 hinweggreift und gleichzeitig auf den Doppelvorschneider 3 wirkt und diesen verspannt. In der jeweiligen Lagerstelle 6 sind die Zubringerschnecken 1 mit ihren Achszapfen abgestützt und werden gleichfalls über das Füll- und Verschlußstück 5 gelagert und positioniert. Diese besondere Ausgestaltung der

Lagerung und des Vorhandenseins des Übergaberaumes 11 sichern, daß sowohl ein schnelles Demontieren als auch Montieren der Arbeitsschnecke 2, des Doppelvorschneiders 3 und der Messer 17 ermöglicht wird.

**[0035]** Die Ausgestaltung dieses Übergabebereiches 11 wird durch eine Detailansicht nach Figur 2 nochmals in der Figur 3 dargestellt und aus dieser Figur geht unmittelbar die An- und Zuordnung der einzelnen Teile hervor, wobei hier unmittelbar der Übergabebereich 11 als auch der Arbeitsraum 10 der Arbeitsschnecke 2 dargestellt und verdeutlicht wird.

Der Doppelvorschneider 3 ist in seiner Gesamtheit in der Figur 4 gezeigt, und es ist ersichtlich, daß der Doppelvorschneider 3 als eine sogenannte Schneidplatte 13 gestaltet ist, welche in bevorzugter Weise eine rechteckige Flächenform besitzt, aus der der Doppelvorschneider 3 hergestellt wurde. Dabei besitzt der Doppelvorschneider 3 Messerbalken/Stützbalken 15;27 mit den angearbeiteten Schneidkanten 12 und weist die erforderlichen Durchtrittsöffnungen 16 auf, welche großen- und flächenmäßig zu den Drehschiebern der Zubringerschnecken 1 ausgeführt sind. Der Doppelvorschneider 3 ist in vorteilhafter Weise mit je drei Messerbalken/ Stützbalken 15;27 ausgebildet, wobei die zueinander gerichteten Stützbalken 27 in erweiterter Form, also eine größere Fläche besitzend, ausgeführt sind und somit der Schneidplatte 13 die erforderliche Stützung und Stabilität innerhalb dieses Bereiches verleihen.

Weiterhin weist die Stützplatte 13 Mittelbohrungen 14 auf, die mit gesonderten Lagerbuchsen 26 bestückt werden, um den Zubringerschnecken 1 nicht nur eine ausreichende Stützung, sondern auch eine gute Laufeigenschaft in diesem Bereich zu geben und gleichfalls eine Stützwirkung der dem Doppelvorschneider 3 vorgeordneten Messer 17 verleihen.

**[0036]** Die Messer 17 sind besonders gestaltet, wie aus Figur 5 ersichtlich.

In üblicher Weise besitzt dieses Messer 17 Messerbalken 18 mit zugeordneten Schneiden 28, wobei diese Messerbalken 18 zum Umfang besonders ausgestaltet sind, indem sie dort einen segmentartig ausgebildeten Stützring 19 ergeben. Die Messerbalken 18 verlaufen von der Mitte nach außen in konvexer Weise und bilden mit dem Außendurchmesser des Messers 17 eine auslaufende Spitze.

Der so segmentartig ausgebildete Stützring 19 besitzt an seinem Umfang und auf diesem Flächenbereich Sackbohrungen, in die stiftartige Kunststoffbolzen 20 eingesetzt sind.

Die Anordnung bzw. der Einbau der Messer 17 zum Doppelvorschneider 3 geschieht in der Weise, daß diese Kunststoffbolzen 20 an der Stirnfläche des Doppelvorschneiders 3 zum Anliegen kommen und infolge ihrer stofflichen Beschaffenheit ein verschleißarmes Umlaufen der Messer 17 am Doppelvorschneider 3 gewährleisten.

Die unmittelbare Zuordnung und Einbauweise von zwei

Messern 17 wird in der Figur 6 gezeigt, aus der deutlich wird, daß im Einsatzfall die Messer 17 gleichfalls in einer Achse angeordnet, aber zueinander um bestimmte Winkel versetzt, gelagert sind. Infolge der gegenläufigen Drehrichtung der Messer 17 und der druckfordernden Übergabe des Wolfgutes von den Zubringerschnecken 1 über den Doppelvorschneider 3 zu den Messern 17 ergibt sich unmittelbar, daß ein Messer 17 unter einem Winkel von  $\vartheta$  70° zur Senkrechten gelagert und das zweite Messer 17 unter einem Winkel  $\beta$  von 40° zur Senkrechten angeordnet ist, wobei im Einbauzustand die Mittelachsen der Messerbolzen 18 einen Einschlußwinkel  $\alpha$  25 bilden, welcher ein Maß von  $\alpha \sim 30$  bis 50° aufweist, wobei vorteilhafterweise dieser Winkelversatz bei 30° liegen sollte.

Die schraffierte Fläche in der Darstellung des linken Messers 17 ist mit 24 bezeichnet und soll gleichzeitig den Drehschieber der davor angeordneten Zubringerschnecke 1 wiedergeben. Auf die unmittelbare Zuordnung von Zubringerschnecken 1 zum Doppelvorschneider 3 und den vorgeordneten Messern 17, speziell der Zuordnung des Auslaufteiles, des Drehschiebers 24 der jeweiligen Zubringerschnecke 1, wurde bereits oben hingewiesen.

**[0037]** Die unmittelbare Anordnung und Ausgestaltung des Lagerbereiches vom Doppelvorschneider 3 sowie der Messer 17 mit der jeweiligen Zubringerschnecke 1, ergibt sich aus der Figur 7. Es wird gezeigt, daß im Schneckenkern 22 der Zubringerschnecke 1 ein Druckstück 23 eingesetzt ist, welches über entsprechende Spannfedern 21 federnd gelagert ist. Die unmittelbare Verspannung des Doppelvorschneiders 3, der Messer 17 mit der jeweiligen Zubringerschnecke 1 erfolgt dann über das einzusetzende Füll- und Verschlußstück 5, wie in den Figuren 2 und 3 gezeigt, wobei eine formschlüssige Verbindung der Messer 17 zu den Zubringerschnecken 1 über eine Nut 29 gegeben ist.

**[0038]** Einen Querschnitt durch den Doppelschneider 3 in Schnittdarstellung zeigt die Figur 8, aus der ersichtlich ist, wie die Lagerbuchsen 26 im Doppelvorschneider 3 angeordnet sind.

**[0039]** Zur Verfahrensweise sei noch ausgeführt, daß die Beschickung des Zerkleinerungsgutes über den Einfülltrichter 7 auf die Zubringerschnecken 1 eine Längsverteilung ist, welche gleichzeitig eine Mehrkammerverteilung sichert, wodurch eine gleichmäßige Belastung der gesamten Maschine gegeben ist.

Durch die besondere Ausbildung der Lagerung der Zubringerschnecken 1 mit dem jeweils zugeordneten federengelagerten Messer 17 wird der Wirkzusammenhang zwischen der Schneidplatte 13, dem Doppelvorschneider 3, mit dem Füll- und Verschlußstück 5 gesichert. Die unter den genannten Winkeln angeordneten Messer 17 folgen im Betriebszustand den Drehschiebern 24 der Zubringerschnecken 1 und sichern ein qualitätsgerechtes Schneiden, was eben auch durch die federnde Lagerung auf den Lagerzapfen gesichert wird. Beim Zu-

sammendrücken der Spannfedern 21 gegen die formschlüssig im letzten Schneckengang der Zubringerschnecken 1 angeordneten Messer 17 wird eine Spannung erzeugt, die als Scherkraft zwischen dem Doppelvorschneider 3 und den Messern 17 wirkt, die dadurch erreicht wird, daß das Füll- und Verschußstück 5 den Doppelvorschneider 3 vollständig auf Anschlag preßt und die Federn 21 hinter dem Druckstück 23 spannt, wodurch gleichfalls die Messer 17 gegen den Doppelvorschneider 3 gepreßt werden. Bei der Endlagestellung des Füll- und Verschußstückes 5 sind die Messer 17 vollständig in den Mitnahmenuten 28 der letzten Schneckengänge der Zubringerschnecken 1 aufgenommen und übertragen somit die drehenden Bewegungen dieser beiden Zubringerschnecken 1 und bewirken zum stehenden Doppelvorschneider 3 die Messerrotation.

Durch das Drehen der beiden Zubringerschnecken 1 zueinander wird der Rohstoff mittig mit den parallel verlaufenden Drehschiebern 24 in die Durchtrittsöffnungen 16 des Doppelvorschneiders 3 gepreßt und von den zugeordneten Messern 17 abgeschnitten. Dadurch entstehen relativ gleichmäßige Rohstoffteile, die problemlos von den jeweiligen Schneckenkammern der Arbeitsschnecke 1 aufgenommen werden können, in denen der Rohstoff zum nachfolgenden Schneidsatz transportiert wird, um dort einer Endzerkleinerung unterzogen zu werden.

**[0040]** Mit den Darstellungen gemäß der Figuren 9 und 10 wird verdeutlicht, daß mit dem erfindungsgemäßen Schneid- und/oder Lagersystem für Zubringerschnecken 1 eine Lösung geschaffen wurde, Lebensmittelzerkleinerungsmaschinen, Fleischwölfe und Maschinen, die nach dem Wolfprinzip arbeiten, mit einfachen und mehrteiligen Schneidsätzen auszurüsten und verschiedene Arbeitsebenen in Übereinstimmung zu bringen. Dies zeigt insbesondere die Figur 9, in der im Übergabebereich die Anordnung eines Doppelvorschneiders 3, eines Messers 17 und einer Lochscheibe 30 dargestellt sind. Die Ausbildung einer Doppellockscheibe 30 ist in der Figur 11 dargestellt. Ein weiterer wesentlicher Vorteil der neuen Lösung liegt darin, daß sie untereinander kombiniert werden kann. Dies bedeutet, die Lösung gestattet die Ausbildung eines Schneid- und Lagersystems, aber auch nur die Ausbildung als Lagersystem.

#### Patentansprüche

1. Schneid- und/oder Lagersysteme für Lebensmittelzerkleinerungsmaschinen, die nach dem Wolfprinzip arbeiten, insbesondere für Automatenwölfe, mit Zubringer- und Arbeitsschnecken, die hintereinander und in mehreren Achsen gelagert und angetrieben sind, wobei die Zubringerschnecken parallel zueinander liegen und gegenläufig umlaufen, **gekennzeichnet dadurch, daß**

zwischen den Zubringerschnecken (1) und einer angeordneten Arbeitsschnecke (2), alle in einer Ebene liegend, ein Übergabebereich (11) vorgesehen ist, in dem ein Schneidsystem, bestehend aus einem Doppelvorschneider (3) mit zugeordneten Messern (17) und Lochscheiben (30), angeordnet ist, welches über ein die Arbeitsschnecke (2) übergreifendes Füll- und Verschußstück (5) verspannt wird und dem Füll- und Verschußstück (5) ein Schnellverschluß (8) zugeordnet ist.

2. Schneid- und/oder Lagersysteme nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, daß** der Doppelvorschneider (3) und die Doppellockscheibe (30) je aus einer Schneidplatte (13) bestehen und in dieser Schneidplatte (13) des Doppelvorschneiders (3) die in einer Ebene gelagerten Vorschneider, den Doppelvorschneider (3) und gleich ausgebildete Messer- und Stützbalken (15; 27) besitzt, daß die Messerbalken (15) Schneidkanten aufweisen, die Messer- und Stützbalken (15; 27) unter einem Winkel von  $120^\circ$  in der Schneidplatte (13) vorgesehen sind und die beiden sich unmittelbar gegenüberliegenden Stützbalken (27) zum Außenbund in auslaufender Form ausgestaltet sind.
3. Schneid- und/oder Lagersysteme nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Messer (17) zwei oder mehrere Messerbalken (18) aufweisen, an die zu ihrem Umfang hin segmentartig ausgebildete Stützringe (19) angeformt sind, deren schneidseitige Flächen mit in Sackbohrungen angeordneten stiftartigen Kunststoffbolzen (20) versehen sind, welche gleichzeitig als Gleithilfen fungieren.
4. Schneid- und/oder Lagersysteme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Messer (17) auf den Lagerzapfen der Zubringerschnecken (1) und zum Doppelvorschneider (3) unter je einem Winkel zur Senkrechten von  $\vartheta = 70^\circ$  und  $\beta = 40^\circ$  angeordnet sind und deren Messerbalkenachsen (18) im eingebauten Zustand einen Winkel (25) bilden, dessen Winkelmaß bei  $\alpha = 30$  bis  $50^\circ$  oder bei  $30^\circ$  liegt.
5. Schneid- und/oder Lagersysteme nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** in den Schneckenkernen (22) der Zubringerschnecken (1) über Spannfedern (21) gelagerte Druckstücke (23), den Doppelvorschneider (3) und die vorgeordneten Messer (17), diese zu den Zubringerschnecken (1) verspannend, federnd angeordnet sind.
6. Schneid- und/oder Lagersysteme nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß**

der Schnellverschluß (8) über einen Bügel (9) das die Arbeitsschnecke übergreifende Füll- und Verschlußstück (5) verspannt und zwischen dem Füll- und Verschlußstück (5) der Arbeitsschnecke (2) ein Arbeitsraum (10) vorgesehen ist.

7. Schneid- und/oder Lagersysteme nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Vorschneider (3) in seinen Mittelbohrungen (14) je eine Lagerbuchse (26) zugeordnet ist.
8. Schneid- und/oder Lagersysteme nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Messer (17) zu Drehschiebern (24) der Zubringerschnecken (1) unter einem Nachlaufwinkel von 70° oder 40° angeordnet sind und die federnd gelagerten Messer (17) mit dem Doppelvorschneider (3), dem Füll- und Verschlußstück (5) und den Zubringerschnecken (1) in Wirkzusammenhang stehen.
9. Schneid- und/oder Lagersysteme nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Messer (17) zueinander versetzt angeordnet sind und ähnlich zweier Zahnräder ineinandergreifend umlaufen.
10. Schneid- und Lagersysteme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schneidsystem als ein mehrteiliger Schneidsatz ausgebildet ist und dabei dem Doppelvorschneider (3) sowie den Messern (17) ein oder mehrere Lochscheiben (30) und Messer (17) zugeordnet sind.

## Claims

1. Cutting and/or storage systems for food comminution machines that operate with the mincing principle, particularly for automatic mincing machines with feed and work worms that are bedded in sequence and are driven in several axles, whereby the feed worms lie parallel to each other, running oppositely directed, **characterised** therein that between the feed worms (1) and an installed working worm (2), all on one level, a transfer range (11) is provided in which a cutting system, consisting of one double pre-cutter (3) with assigned blades (17) and perforated discs (30) is arranged which, tensioned over a filling and closing piece (5) overlapping the working worm (2) and a snap closure, is assigned to the filling and closing piece (5).
2. Cutting and/or storage systems according to Claim 1, **characterised** therein that The double pre-cutter (3) and the double-perforated disk (30) consist of a cutting plate (13) each and in this cutting plate (13) of the double pre-cutter (3), bedded on the same level, there is a pre-cutter, the double pre-cutter (3) and similarly developed blades and support beams (15,27); these blade beams (15) have cutting edges, the blade and support beams (15; 17) are provided at an angle of 120° in the cutting plate (13) and the two immediately opposite support beams (27) tapered to the outside edge.
3. Cutting and/or storage systems according to the claims 1 and 2, **characterised** therein that the blades (17) having two or several blade beams (18) on the circumference of which there are prop rings (19) in the form of segments, the cutting surfaces of which are provided with pin-type plastic bolts (20) arranged in pocket drills which also function as slip aids.
4. Cutting and/or storage systems according to the claims 1 to 3, **characterised** therein that the blades (17) are arranged on the bearing journals of the feed worms (1) and each at an angle to the vertical of  $\vartheta = 70^\circ$  and  $\beta = 40^\circ$  and the blade axles (18) of which form an angle (25) when installed, the angle of which is  $\alpha = 30$  to  $50^\circ$  or  $30^\circ$ .
5. Cutting and/or storage systems according to the claims 1 to 4, **characterised** therein that the pressure parts (23) bedded in tension springs (21), the double pre-cutter (3) and the pre-arranged blades (17) are arranged tensioned and flexibly in relation to the feed worms (1) in the worm cores (22) of the feed worms (1).
6. Cutting and/or storage systems according to the claims 1 to 2, **characterised** therein that the snap closure (8) that is tensioned over a bracket (9) that overlaps the filling and closing piece (5) is provided between the filling and closing piece (5) of the working worm (2) in the working space (10).
7. Cutting and/or storage systems according to the claims 1 to 6, **characterised** therein that one bearing bushing (26) each is assigned to the pre-cutter (3) in its centre bores (14).
8. Cutting and/or storage systems according to the claims 1 to 7, **characterised** therein that the blades (17) are arranged at a direction angle of 70° or 40° to the pivot disks (24) of the feed worms (1); and that the flexibly bedded blades (17) with the double pre-cutter (3), the filling and closing piece (5) and the feed worms (1) are in effective connection.
9. Cutting and/or storage systems according to the

claims 1 to 8, **characterised** therein that the blades (17) are arranged offset and similar to toothed wheels turn while catching in each other.

10. Cutting and/or storage systems according to claim 1, **characterised** therein that the cutting system is developed as a multi-part cutting set and whereby one or several perforated disks (30) and blades (17) are assigned to the double-cutter (3) and the blades (17).

### Revendications

1. Systèmes de coupe et/ou d'engrenages pour machines de broyage alimentaire qui travaillent selon le principe du hachoir, notamment pour les hachevielles automatiques, avec vis sans fin d'alimentation et vis de travail qui sont placées les unes derrière les autres, sur plusieurs axes, et entraînées, les vis sans fin d'alimentation étant placées parallèlement l'une par rapport à l'autre et tournant en sens inverse, **caractérisés par le fait que** entre les vis sans fin d'alimentation (1) et une vis sans fin de travail centrée (2) qui sont toutes à un niveau, se trouve une zone de transmission (11) avec un système de coupe consistant en un couteau double de taillage préalable (3) avec des coupe-rets conjugués (17) et des disques à trous (30), fixé devant un élément de remplissage et d'obturation (5) qui enveloppe la vis sans fin de travail (2), une fermeture rapide (8) étant conjuguée à l'élément de remplissage et d'obturation (5).
2. Systèmes de coupe et/ou d'engrenages d'après la revendication numéro 1, **caractérisés par le fait que** le couteau double de taillage préalable (3) et le disque à trous double (30) consistent chacun en une matrice de coupe (13) et que, dans cette matrice de coupe (13) du couteau double de taillage préalable (3) se trouvent le dispositif de coupe préalable placé à un niveau, le couteau double de taillage préalable (3) et des porte-couteaux et des supports (15; 27), que les porte-couteaux (15) présentent des arrêtes, les porte-couteaux et supports (15; 27) sont prévus avec un angle de 120° dans la matrice de coupe (13) et que les deux supports (27) placés l'un en face de l'autre sont à l'extérieur en forme en pointe.
3. Systèmes de coupe et/ou d'engrenages d'après la revendication numéros 1 et 2, **caractérisés par le fait que** les couteaux (17) présentent deux ou plusieurs porte-couteaux (18) sur lesquels se trouvent des bagues supports (19) en forme de segments, dont les surfaces de coupe sont dotées de goujons

plastiques (20) en forme de chevilles placés dans des trous qui servent en même temps à faire avancer le produit.

4. Systèmes de coupe et/ou d'engrenages d'après la revendication numéros 1 à 3, **caractérisés par le fait que** les couteaux (17) sont disposés sur la fusée d'essieu des vis sans fin d'alimentation (1) et en direction du couteau double de taillage préalable (3) avec un angle par rapport à la verticale de  $\beta = 70^\circ$  et  $\beta = 40^\circ$  et que les axes des porte-couteaux (18) forment un angle (25) de  $\infty = 30$  à  $50^\circ$  ou de  $30^\circ$ .
5. Systèmes de coupe et/ou d'engrenages d'après la revendication numéros 1 à 4, **caractérisés par le fait que** dans le centre des vis (22) des vis sans fin d'alimentation (1) des membres de pression (23) sont placés sur des ressorts tendeurs (21), exerçant une pression sur le couteau double de taillage préalable (3) et les couteaux placés devant (17), par rapport aux vis sans fin d'alimentation (1).
6. Systèmes de coupe et/ou d'engrenages d'après la revendication numéros 1 à 5, **caractérisés par le fait que** la fermeture rapide (8) est retenue par un étrier (9) tend l'élément de remplissage et d'obturation (5) qui enveloppe la vis sans fin de travail (2) et qu'un espace de travail est prévu entre l'élément de remplissage et d'obturation (5) de la vis de travail (2).
7. Systèmes de coupe et/ou d'engrenages d'après la revendication numéros 1 à 6, **caractérisés par le fait que** une douille de palier (26) est conjuguée au couteau de taillage préalable (3) dans ses orifices centraux (14).
8. Systèmes de coupe et/ou d'engrenages d'après la revendication numéros 1 à 7, **caractérisés par le fait que** les couteaux (17) sont ordonnés en palettes rotatives (24) des vis sans fin d'alimentation (1) avec un angle de chasse de  $70^\circ$  ou de  $40^\circ$  et que les couteaux placés souples (17) sont en relation de fonctionnement avec le couteau double de taillage préalable (3), l'élément de remplissage et d'obturation (5) et les vis sans fin d'alimentation (1).
9. Systèmes de coupe et/ou d'engrenages d'après la revendication numéros 1 à 8, **caractérisés par le fait que** les couteaux (17) sont placés en quinconce les uns par rapport aux autres et tournent en s'engrenant l'un dans l'autre comme deux roues den-



tées.

10. Systèmes de coupe et/ou d'engrenages d'après la revendication numéro 1, **caractérisés par le fait que**

5

le système de coupe est conçu comme une unité de coupe de plusieurs pièces et qu'un ou plusieurs disques à trous (30) et couteaux (17) sont conjugués au couteau double de taillage préalable (33) ainsi qu'aux couteaux (17).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

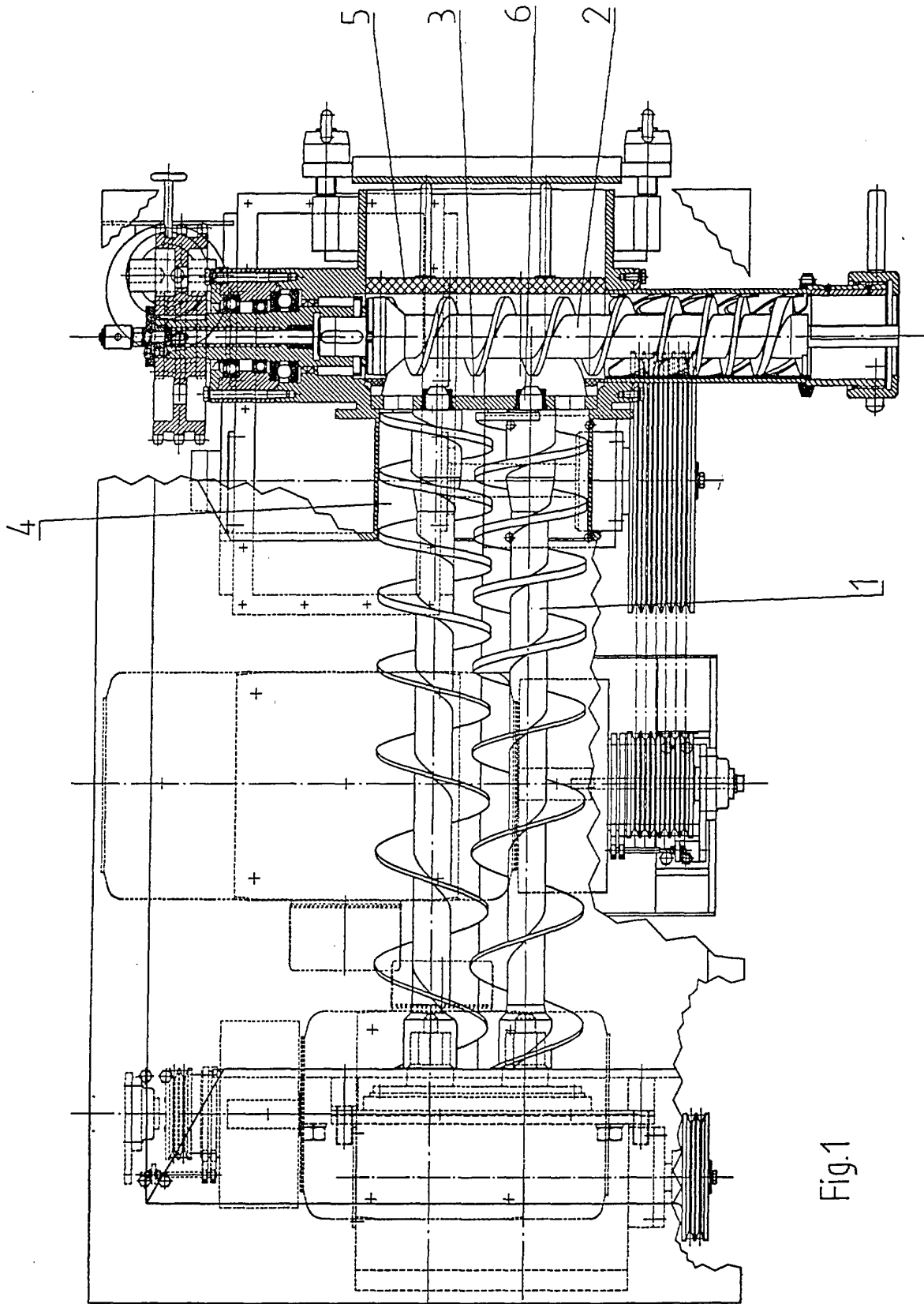


Fig.1

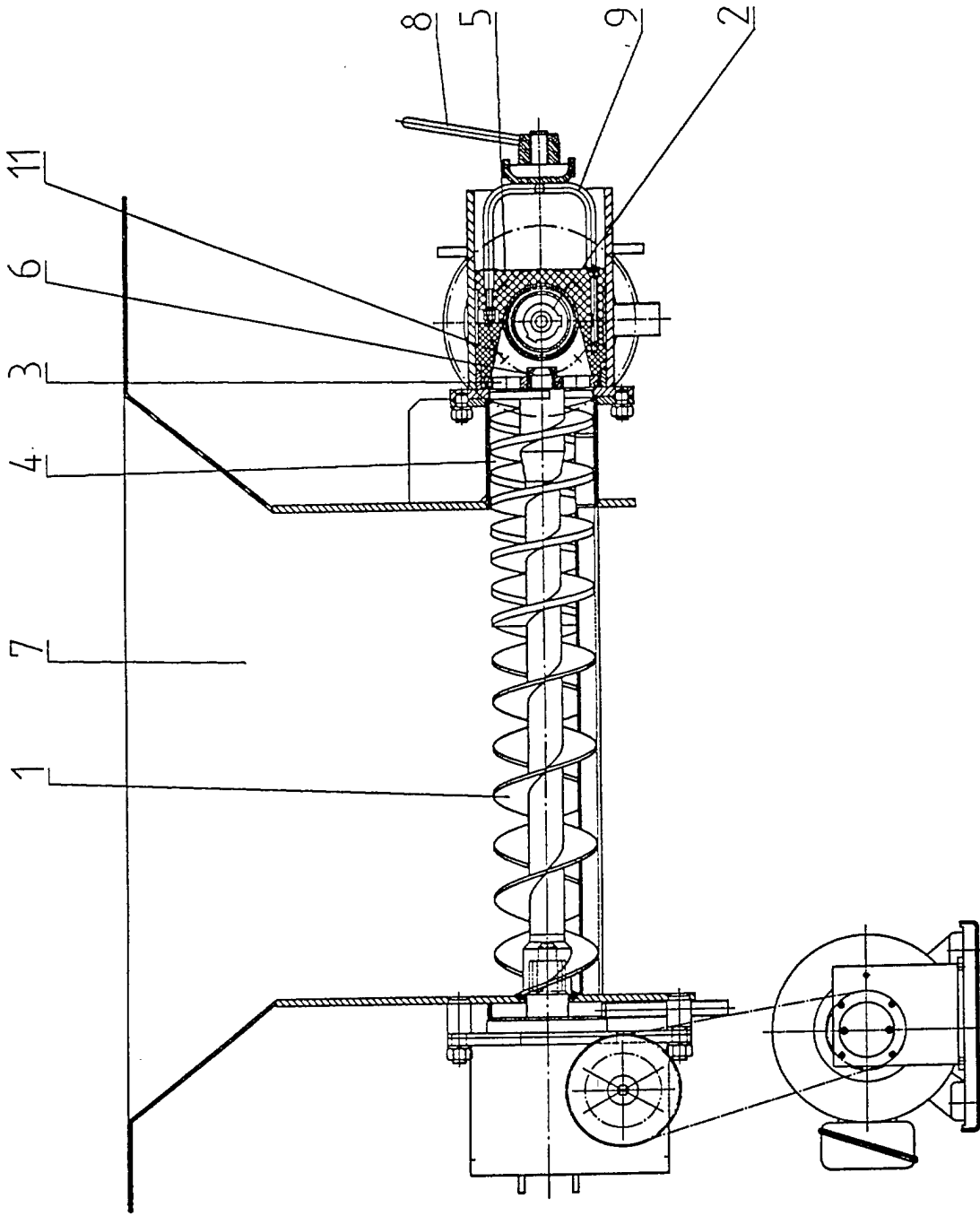


Fig.2

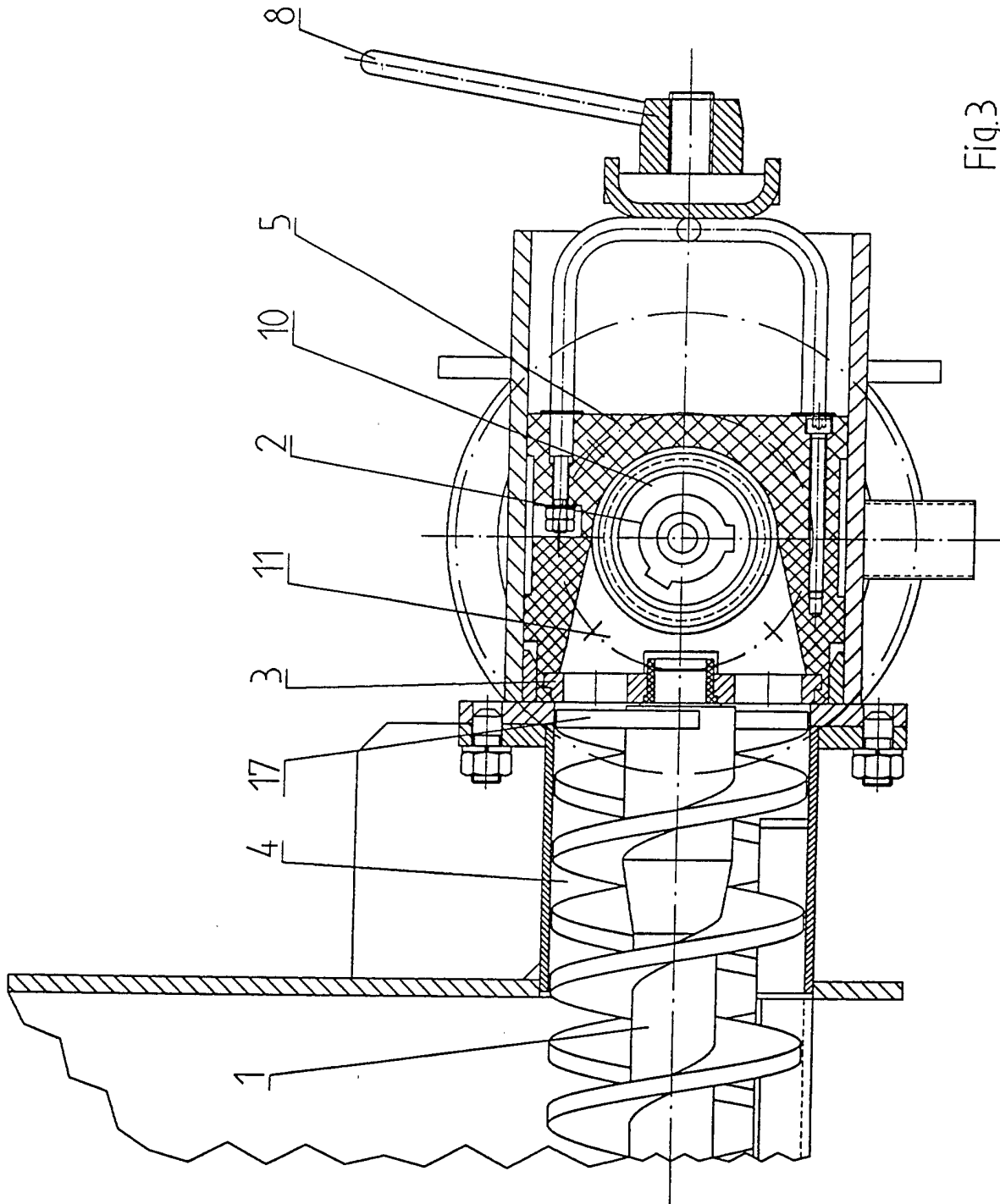


Fig.3

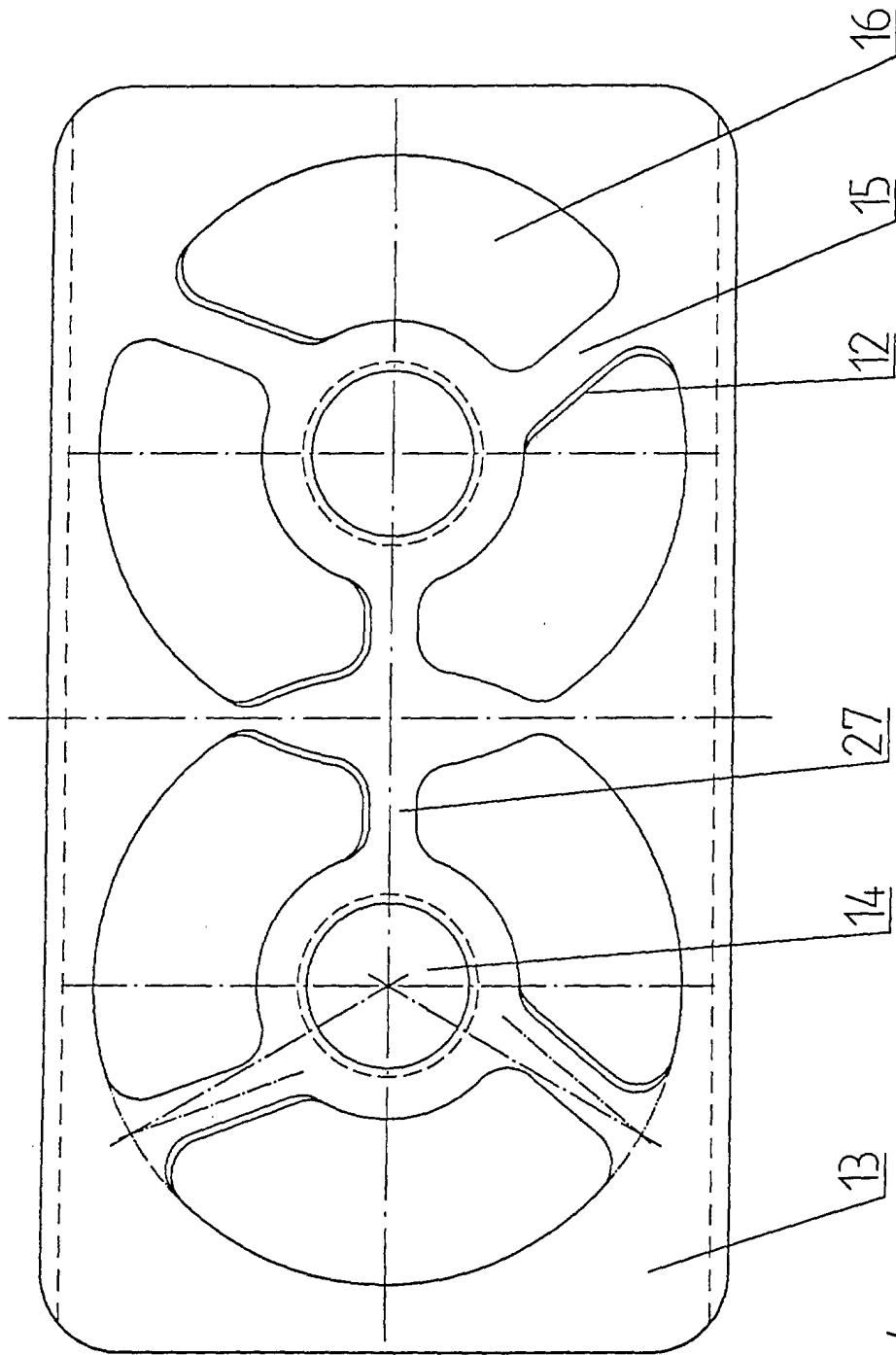
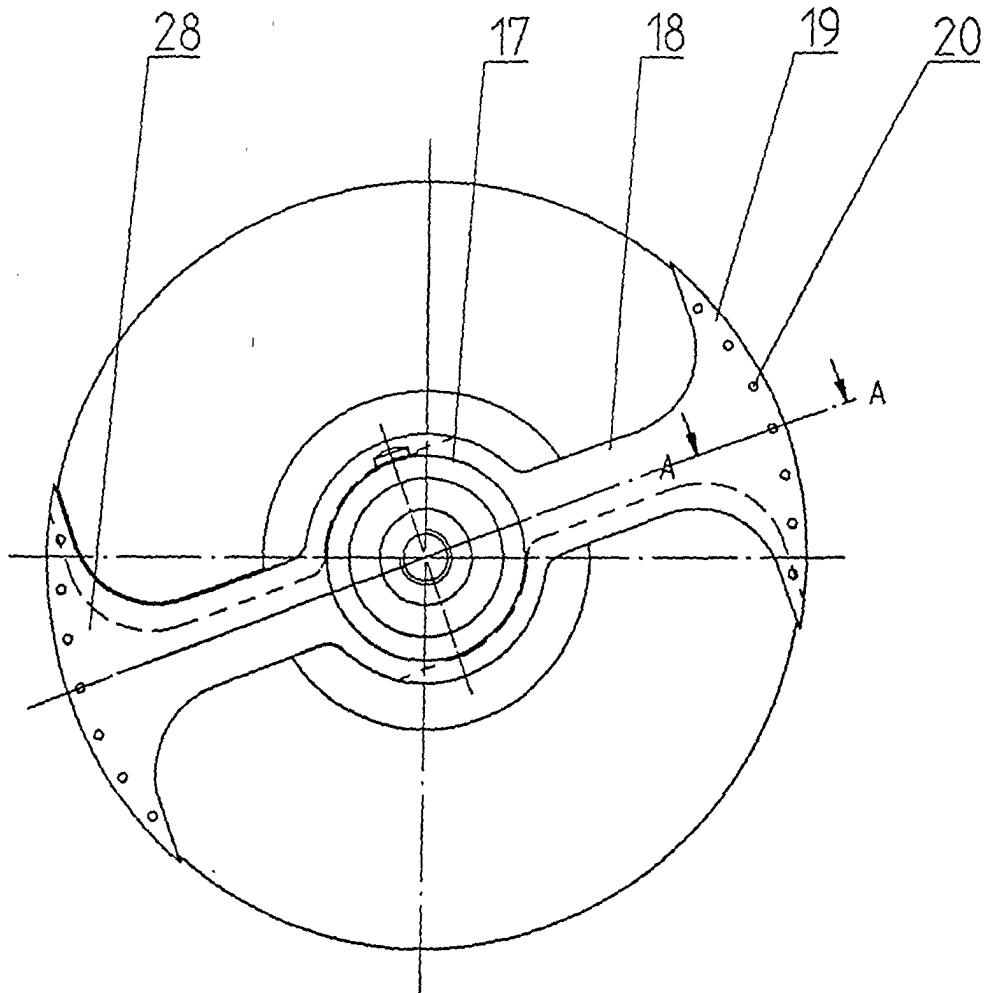


Fig.4

Fig.5



A - A



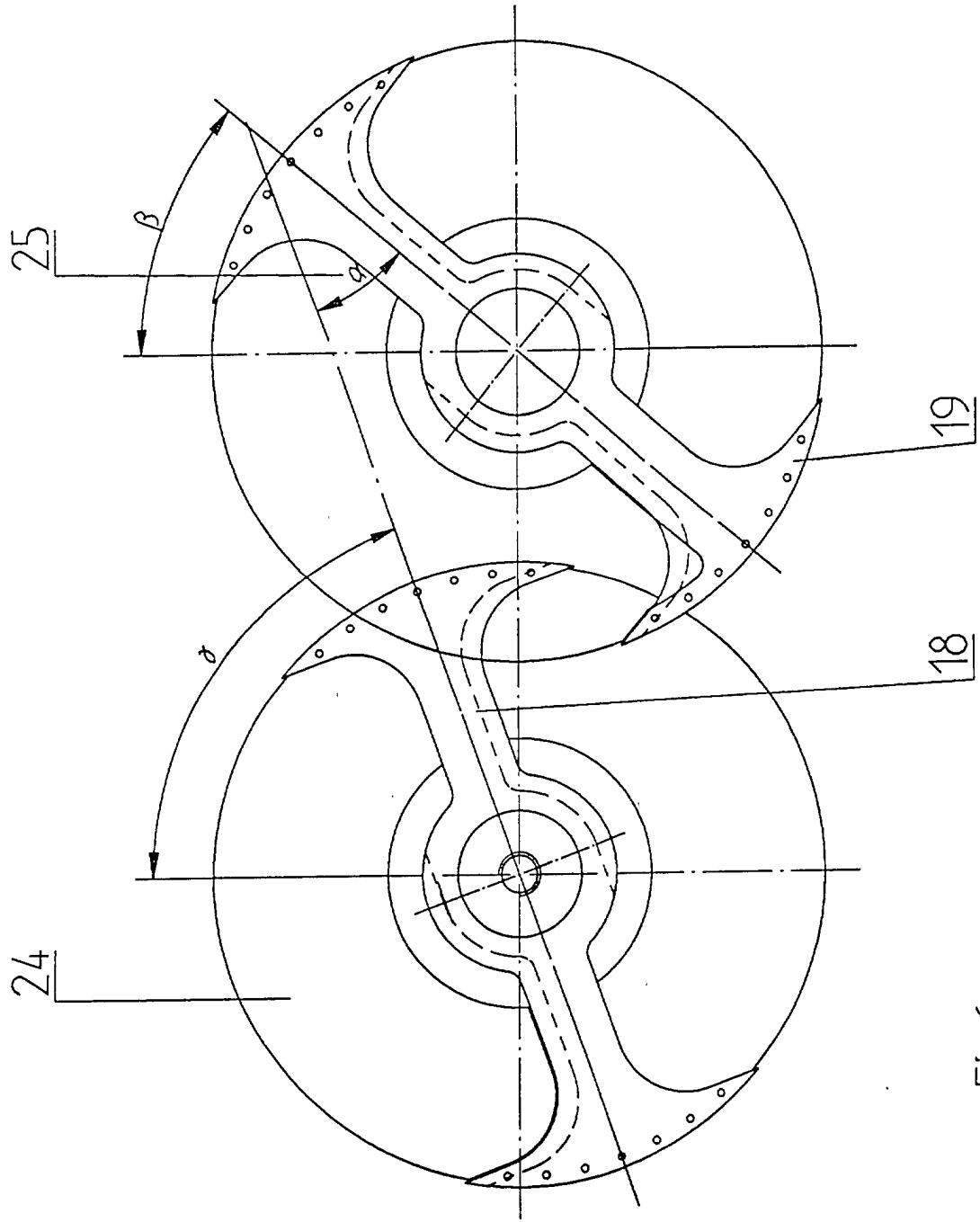


Fig.6

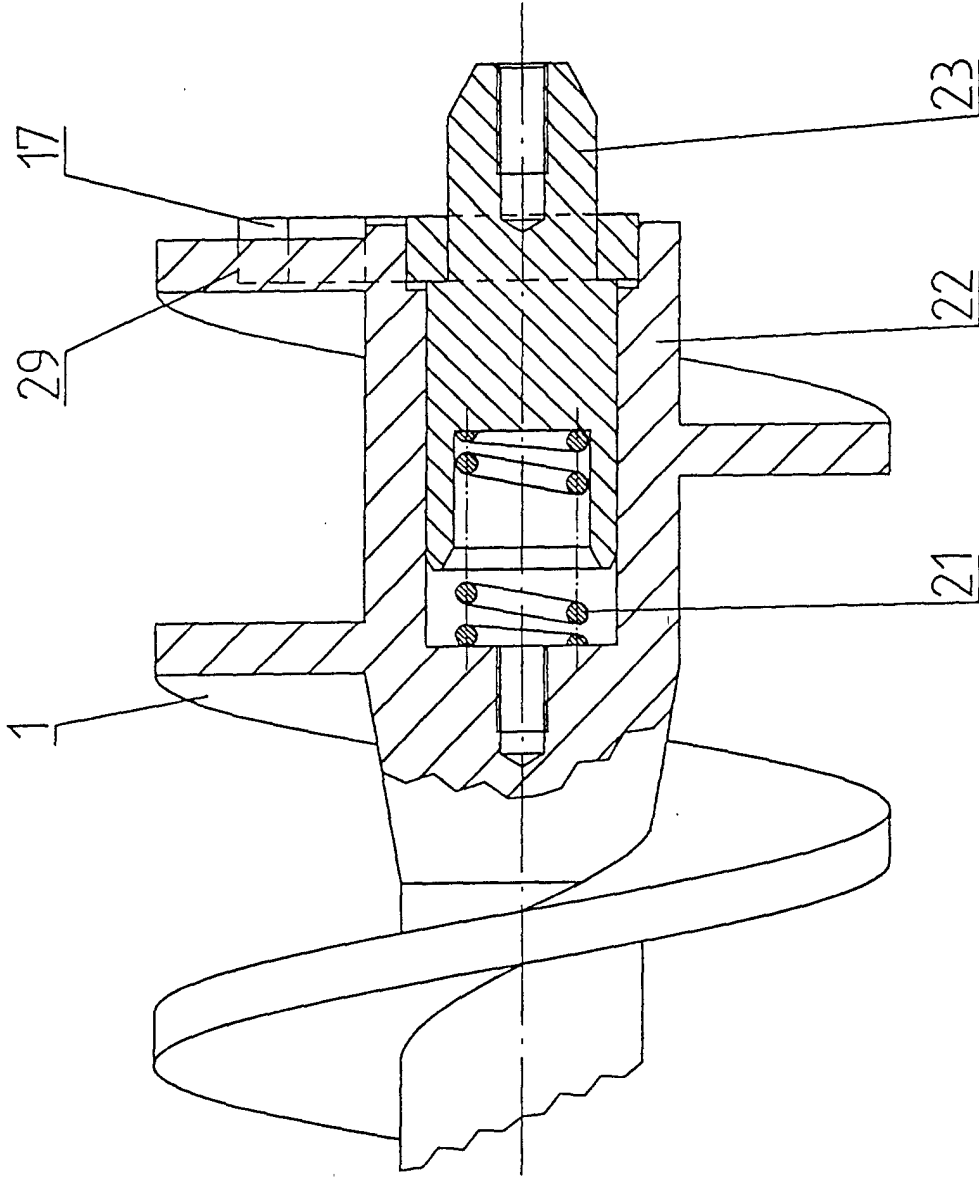
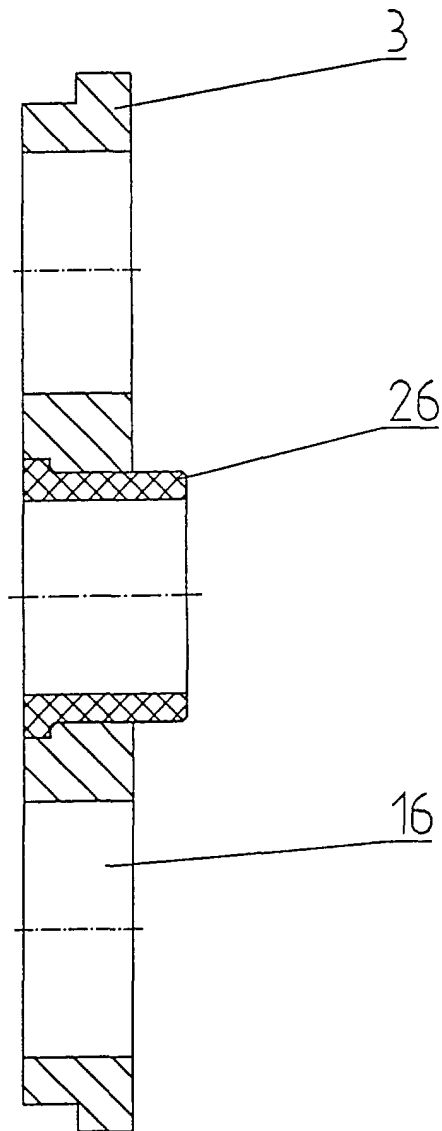


Fig.7



Fig.8



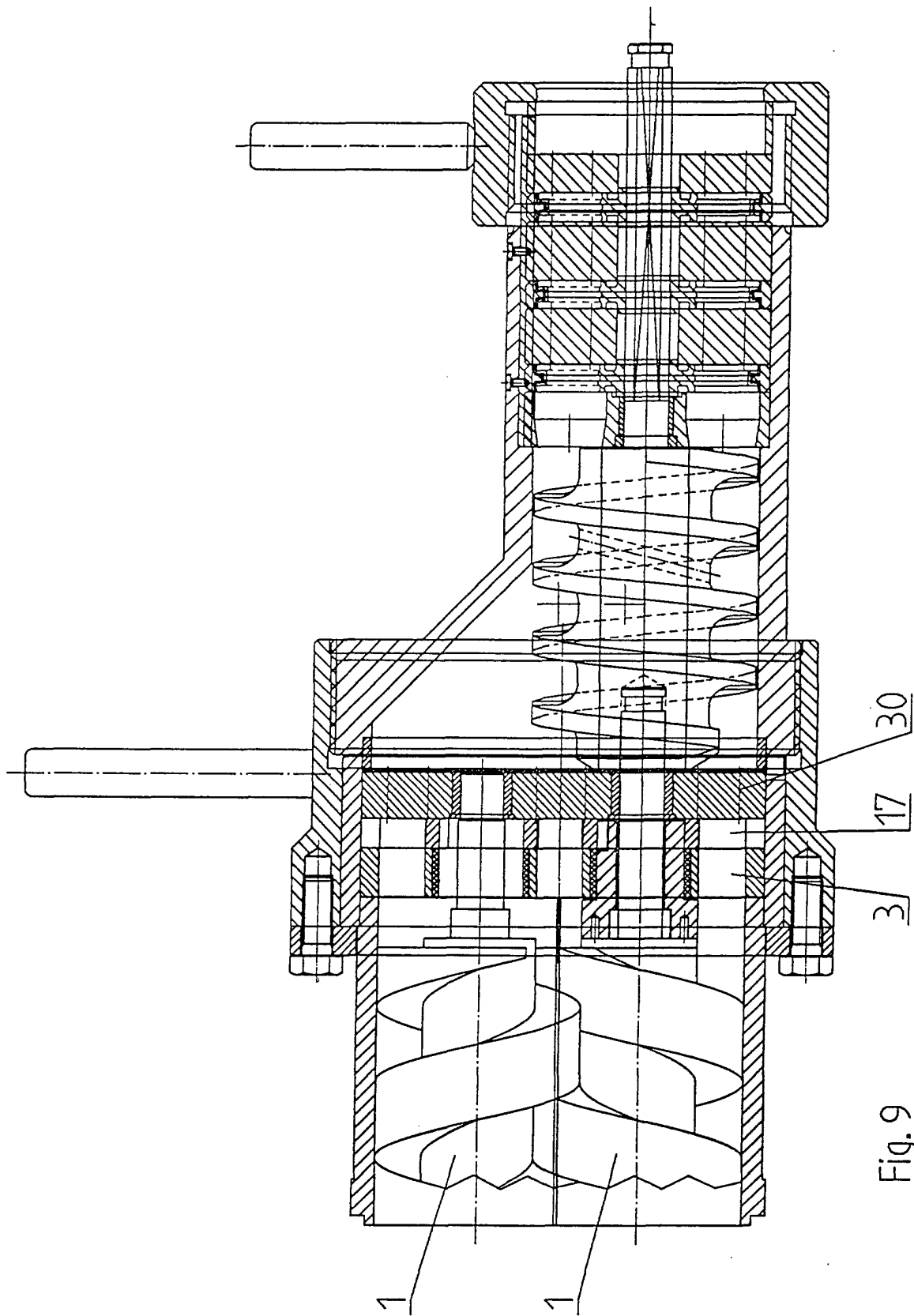


Fig. 9

Fig. 10

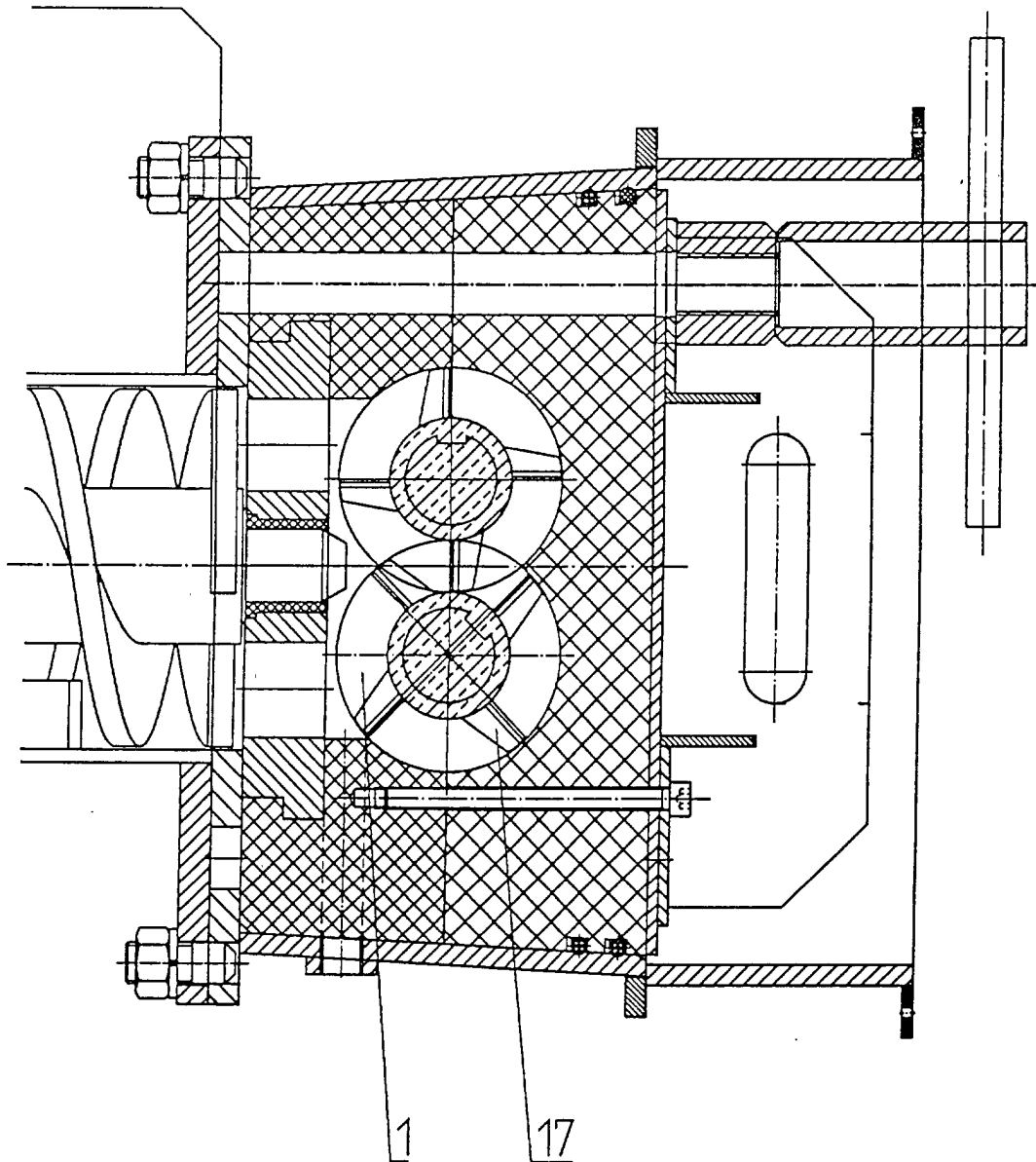


Fig. 11.

