

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 900 595 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**30.05.2001 Patentblatt 2001/22**

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

(21) Anmeldenummer: **98114691.3**

(22) Anmeldetag: **05.08.1998**

### (54) Trennschneidsatz für Maschinen zur Fleischzerkleinerung

Cutting and separating unit for meat grinders

Ensemble de coupe et de séparation pour hachoirs à viande

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DK ES FI FR GB IT SE**

• **Meyenschein, Richard**  
**69191 Schriesheim (DE)**

(30) Priorität: **09.08.1997 DE 19734611**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**10.03.1999 Patentblatt 1999/10**

(73) Patentinhaber: **Haack, Eberhard, Dr.**  
**06108 Halle/S. (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-92/14551 DE-A- 4 301 788**  
**FR-A- 2 374 087 US-A- 4 795 104**  
**US-A- 5 417 376**

(72) Erfinder:  
• **Haack, Eberhard, Dr.-Ing.**  
**06108 Halle (DE)**

**EP 0 900 595 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 einen Trennschneidsatz für Maschinen der Fleischzerkleinerung zur Aussonderung von Grissel, Knorpel, Sehnen und Knochenteilen aus zu wolfendem Verarbeitungsgut.

**[0002]** Die aus dem Stand der Technik bekannten Trennvorrichtungen der genannten Gattung sind generell darauf ausgerichtet, die zu trennenden und auszusondernden Knochenteilchen, Knorpel, Sehnen und weiteres kollagenes Gewebe aus dem unmittelbaren Produktionsfluß des Fleisches auszusondern, welches sowohl in axialer als auch in radialer und tangentialer Richtung erfolgt.

**[0003]** So bezieht sich die DE OS 35 22 202 A1 auf einen Fleischwolf mit einer Trennvorrichtung in dieser Gattung, bei dem der Fleischwolf mit einem Schneidsatz aus mindestens einem drehangetriebenen Flügelmesser und mindestens einer feststehenden Lochscheibe, ferner mit einer Förderschnecke für das Fleisch sowie mit einer Trennvorrichtung zum Aussondern von den nicht gewollten Bestandteilen durch eine zentrale Bohrung in der Lochscheibe besteht. Die Trennvorrichtung weist eine mittig in die Lochscheibe eingesetzte Lagerbuchse mit einem Radialflansch zum Abstützen der Trennvorrichtung und mit Auslaßschlitzen im Radialflansch sowie eine in der Lagerbuchse sitzende Stellbuchse auf, die mit der Nabe des Schneidsatzes einen einstellbaren Auslaßspalt bildet. Die Stellbuchse besteht aus einem axialverschiebbar gelagerten Innenteil und einem schraubverstellbaren Außenteil, und zwischen den beiden Teilen der Stellbuchse ist eine Druckfeder vorgesehen. Diese soll es ermöglichen, daß die Trennvorrichtung sich automatisch auf die jeweils anfallende auszusondernde Masse einstellt, wobei davon ausgegangen wird, daß das zu verarbeitende Fleisch innerhalb einer Charge unterschiedliche Aussonderungsmengen enthält.

**[0004]** Eine Weiterentwicklung von derart ausgebildeten Trennvorrichtungen wird in der DE OS 38 20 316 A1 vorgestellt.

Bei diesem Fleischwolf mit einer Förderschnecke für das Fleisch und mit einem Schneidsatz aus mindestens einem drehangetriebenen Flügelmesser und mindestens einer feststehenden Lochscheibe ist ferner eine Trennvorrichtung vorgesehen zum Aussondern der unerwünschten Bestandteile über eine zentrale Bohrung in der Lochscheibe. Die Trennvorrichtung weist zum Einstellen eines Auslaßspaltes innerhalb der zentralen Bohrung der Lochscheibe eine axial verschiebbar gelagerte Innenhülse und ein schraubverstellbares Teil auf.

**[0005]** Ferner sei auf die DE OS 43 01 785 A 1 verwiesen, welche eine Trennvorrichtung für Fleischwölfe zur Aussonderung der unerwünschten Bestandteile aus dem Wolfgut beschreibt, bei der gleichfalls durch eine zentrale Bohrung in der Lochscheibe diese ungewollten Bestandteile abtransportiert werden.

Bei dieser Lösung geht es vorrangig darum, den Aus-

laßspalt, die ringförmige Austrittsöffnung für die auszusondernden Bestandteile, möglichst von außen und während des Betriebes zu verstellen.

**[0006]** Dies wird gemäß der vorgestellten Trennvorrichtung dadurch erreicht, daß ein in Längsrichtung des gesamten Trennsystems ein Trennrohr vorgesehen ist, welches mit einer Einstelleinrichtung ausgebildet und über eine Kontermutter und Einstellbuchse zur Endlochscheibe befestigt wird.

**[0007]** Eine Trennvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist in DE 43 01 788 A1 offenbart.

**[0008]** Die bekannten Fleischwölfe, die mit derartigen Trenneinrichtungen ausgerüstet sind, besitzen sogenannte Monoschnecken, so daß der Arbeitsdruck beim Wolfen von Frischfleisch im Mittelwert bei ca. 5 bis 8 bar liegt, was noch beeinflußt wird durch die Fleischart, dessen Qualität und Stückgröße. Bedingt durch die Ausgestaltung und Ausbildung sowohl der Trennvorrichtung als auch der Fleischwölfe ist es nicht möglich, in höheren Arbeitsdruckbereichen zu fahren, was sich nachteilig auf das zu wolfende Gut als auch auf den Aussonderungsgrad auswirkt.

**[0009]** Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Trennschneidsatz für Maschinen zur Fleischzerkleinerung zu entwickeln, der sichert, daß gegenüber den bekannten Lösungen in höheren Druckbereichen gefahren werden kann und somit ein qualitätsgerechteres Aussondern von Hartbestandteilen aus dem Verarbeitungsgut möglich wird.

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

**[0011]** Hiernach wurde ein Trennschneidsatz für Maschinen zur Fleischzerkleinerung, speziell für Fleischwölfe geschaffen, der es ermöglicht, im Hochdruckbereich zu arbeiten und gleichzeitig eine qualitätsgerechte Aussonderung der ungewollten Bestandteile aus dem Wolfgut sichert. Dies erfolgt durch die Ausbildung des als Drucksystem ausgebildeten Trennschneidsatzes, welcher derart gestaltet ist, daß dieses geschlossene Drucksystem sich im Zentrumsbereich der Trennlochscheiben ausbildet, die Trennprodukte durch Zwangsförderung selektiert und vom Zentrum der Trennlochscheiben über besonders ausgebildete und angeordnete Abflußkanäle aus diesem Zentrumsbereich seitlich nach außen abführt.

**[0012]** Der Trennschneidsatz ist sowohl ein- als auch mehrteilig ausführbar. Bei der Ausbildung als mehrteiliger Trennschneidsatz besteht dieser aus einem Vorschneider, einem Normalmesser, einer Lochscheibe, einem Trennmesser und einer Endlochscheibe, welche als Trennlochscheibe ausgebildet ist. Diese Trennlochscheibe stellt das Kernstück des erfindungsgemäßen Trennschneidsatzes dar, sie ist gegenüber den herkömmlichen Lochscheiben in ihrer Breite wesentlich stärker ausgeführt, so daß sie einmal den vorherrschenden Drücken, im Bereich bis zu 50 bar, Stand hält und zum anderen gesichert ist, daß über diese Trennlochscheibe die Absonderung und Ableitung der auszusor-

tierenden Bestandteile möglich wird.

Dies wird dadurch erreicht, daß die Trennlochscheibe mit einer Sackbohrung ausgeführt ist, in die eine Querbohrung, als Austragskanal ausgebildet, einmündet und an der Innenwandung der Sackbohrung als Züge ausgebildete Förderhilfen vorgesehen sind.

Der Austragskanal ist einseitig in dieser Trennlochscheibe vorgesehen und mündet mit einem hälftigen Flächenquerschnitt in diese Sackbohrung. Die Einbindung und Anordnung der Trennlochscheibe zu den übrigen Schneidsatzteilen innerhalb des Schneidsatzgehäuses erfolgt in der Form, daß einmal das vor der Trennlochscheibe vorgesehene Trennmesser mit seinen Schrägnutschneiden unmittelbar auf der Fläche der Trennlochscheibe anliegt und seine Austragsschnecke in die Sackbohrung der Trennlochscheibe hineinragt, während die Trennlochscheibe selbst zum Schneidteilgehäuse in bekannter Weise mittels einer Überwurfmutter verspannt wird.

**[0013]** In einem Ausführungsbeispiel ist im Bereich des Schneidteilgehäuses, deckungsgleich zum Austragskanal, eine mit einem Regulierventil versehene Gehäuseöffnung vorhanden, wobei das Schneidteilgehäuse auch mit mehreren Gehäuseöffnungen ausgeführt sein kann, in denen dann jeweils ein Regulierventil vorgesehen ist.

Der Antrieb der eingesetzten Messer erfolgt über den Messerzapfen der Druck- und Förderschnecke bzw. über eine besonders ausgebildete Messerwelle, die mit der Druck- und Förderschnecke verbunden ist, wodurch die Drehbewegungen der Druck- und Förderschnecke auf die Schneidelemente übertragen werden.

**[0014]** Erfindungsgemäß ist weiterhin, daß der vorgestellte Trennschneidsatz als ein Trennschneidsatz mit einer oder zwei Trennebenen ausgebildet wird. Dies wird über die Anordnung einer zweiten Trennlochscheibe realisiert, die die bisherige allgemein übliche Lochscheibe ersetzt und somit zwischen einem Normalmesser und einem Trennmesser angeordnet ist. Bei dieser Anordnung der zweiten Trennlochscheibe besitzt diese Trennlochscheibe verständlicherweise keine Sackbohrung, sondern eine Durchgangsbohrung zur Aufnahme der Messernabe, die aber so bemessen ist, daß sie lediglich den Durchtritt des Messerzapfens und der Messernabe ermöglicht, um das dahinter liegende Trennmesser antreiben zu können, ansonsten ist diese Trennlochscheibe in gleicher Weise ausgebildet wie die Endtrennlochscheibe. Die Messernabe verschließt die Mittelbohrung der 2. Trennlochscheibe, so daß keine Hartbestandteile in die nächste Schneidebene eindringen können. Bei der Ausbildung des Trennschneidsatzes als Enterprice-Trennsatz, besteht dieser nur aus der Anordnung eines Messers und einer Trennlochscheibe.

**[0015]** In einem Ausführungsbeispiel ist die Trennlochscheibe, die als Endtrennlochscheibe eingesetzt ist, zentrisch mit einem Gewinde versehen in dem ein Füllkegel Aufnahme findet. Diese vorteilhafte und erfindungsgemäße Ausführung der Trennlochscheibe er-

möglicht es, daß unmittelbar dem Schneidteilgehäuse eine Wursttülle vorgesteckt werden kann, so daß unmittelbar das gewolfte Gut über diese Wursttülle in auf der Wursttülle dann aufgerafften Därmen abgefüllt werden kann.

**[0016]** Der in der Trennlochscheibe vorgesehene Füllkegel gewährleistet, daß das austretende Wollgut über diesen Füllkegel in seiner Förderrichtung weitergeleitet wird, somit der Förderfluß nicht unterbrochen wird, was noch dadurch unterstützt wird, daß der Füllkegel mit einer Neigung ausgeführt ist, die im weitesten Sinne der Neigung der Wursttülle entspricht. Weiterhin ist der Füllkegel so gestaltet, daß sein äußerer Durchmesser der ungebohrten Fläche der Ecktrennlochscheibe entspricht.

**[0017]** Ein weiteres Merkmal des Ausführungsbeispiels ist in der druckabhängigen Ansteuerung zur Öffnung des im Schneidteilgehäuses vorgesehenen Austrittsventiles gegeben. Diese druckabhängige Ansteuerung zur Öffnung des Austrittsventiles erfolgt über eine Druckmessung des vorherrschenden Druckes innerhalb des Trennschneidsatzes. Entsprechend vorgesehene Drucksensoren übermitteln diesen Wert auf eine Rechneinheit, welche einen entsprechenden Abgleich vornimmt und einen Motor ansteuert, über den die Verstellung der Austrittsöffnung des Austrittsventiles erfolgt. Somit wird gleichfalls sichergestellt, daß bei Druckschwankungen die Austrittsöffnung dieses Austrittsventiles immer so geregelt werden kann, daß einmal eine exakte Aussonderung der Hartbestandteile erfolgen kann und zum anderen gewährleistet ist, daß der Förderprozeß des Wollgutes nicht negativ beeinflußt oder sogar unterbrochen wird.

**[0018]** Neben der sicher eleganteren Lösung einer automatischen druckabhängigen Einstellung der Austrittsöffnung des Austrittsventiles ist es verständlicherweise natürlich auch möglich, das Austrittsventil manuell zu betätigen, was dadurch signalisiert wird und ableitbar ist, indem der vorherrschende Druck innerhalb des

**[0019]** Trennschneidsatzes optisch angezeigt wird, damit der Bedienende entsprechend reagieren kann.

In vorteilhafter Ausführung der Erfindung kann dem Austrittsventil eine Ausleitrutsche zugeordnet werden, über die die ausgesonderten Bestandteile in entsprechende Behälter abgeführt werden können. Dabei ist die Ausleitrutsche zum Austrittsventil horizontal verstellbar angeordnet.

**[0020]** Weitere Ausführungen und besondere Gestaltungen der Erfindung sind dem folgenden Ausführungsbeispiel und den Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0021]** Die dazugehörige Zeichnung zeigt in

Figur 1: eine Anordnung eines fünfteiligen Schneidsatzes mit Schneidteilgehäuse und Fördergehäuse, im Schnitt,

Figur 2: die Trennscheibe in einer Schnittdarstel-

- lung,
- Figur 3: ein Trennmesser mit Austragsschnecke,
- Figur 4: einen Trennschneidsatz mit zwei Trennebenen
- Figur 5: eine Darstellung der Austragsschnecke.
- Figur 6: eine Schnittdarstellung des Trennschneidsatzes mit zugeordneter Wursttülle und eingesetztem Füllkegel
- Figur 7: eine schematische Darstellung zur automatischen Einstellung des Regulierventiles
- Figur 8: eine schematische Darstellung in Richtung auf die Austrittsöffnung des Trennschneidsatzes mit zugeordneter Ausleitursche

**[0022]** Einen Gesamtüberblick über die Ausgestaltung und Anordnung des neu geschaffenen Trennschneidsatzes verschafft die Darstellung nach Figur 1. Der Trennschneidsatz besteht aus einzelnen Schneidsatzteilen, die als Vorschneider 2, als Messer 3, als Lochscheibe 4, als Trennmesser 5 und als Trennlochscheibe 8 ausgebildet und in dieser Folge im Schneidsatzgehäuse 11 angeordnet sind. Diese einzelnen Schneidsatzteile sind axial auf dem Messerzapfen 14 der Druck- und Förderschnecke 1 angeordnet, innerhalb des Schneidsatzgehäuses 11 gelagert und werden über eine nicht näher dargestellte Kontermutter zum Schneidsatzgehäuse 11 axial verspannt, wobei die nicht angetriebenen Schneidsatzteile, wie Vorschneider 2, Lochscheibe 4 und Trennlochscheibe 8, dreh sicher zum Schneidsatzgehäuse 11 befestigt sind.

In dem Druck- und Fördergehäuse 18 ist die Druck- und Förderschnecke 1 gelagert, welche für den Zutransport des Rohstoffes 15 verantwortlich ist und gleichzeitig über seinen Messerzapfen 14 das Messer 3 und das Trennmesser 5 antreibt.

**[0023]** Der Messerzapfen 14 kann dabei unmittelbar fest mit der Druck- und Förderschnecke 1 verbunden sein, denkbar ist natürlich auch, daß der Messerzapfen 14 durch eine gesondert gestaltete Messerwelle ersetzt wird, welche beispielsweise form- und kraftschlüssig mit der Druck- und Förderschnecke 1 verbunden werden kann. Voraussetzung ist, daß diese Messerwelle unmittelbar so ausgestaltet und profiliert ist, um die einzelnen Schneidsatzteile aufzunehmen und die Schneidsatzteile, das Messer 3 sowie das Trennmesser 5, antreiben kann.

**[0024]** Bei der nach Figur 1 dargestellten Ausführungsform des Trennschneidsatzes handelt es sich bei dem Vorschneider 2, dem Messer 3 und der Lochscheibe 4 um ganz normal handelsübliche Schneidsatzteile,

denen dann ein Trennmesser 5 folgt, welches auch in bekannter Weise mit Schrägnut schneiden ausgebildet ist, die unmittelbar auf der Stirnfläche der Trennlochscheibe 8 aufliegen, somit einmal ein Schneiden des Wolfgutes und zum anderen die Ableitung der Hartbestandteile von der Oberfläche der Trennlochscheibe 8 zur Mitte des Trennschneidsatzes bewirken. In vorteilhafter Weise ist dieses Trennmesser 5 im Nabenbereich so ausgebildet, daß einmal das Trennmesser 5 zur davor angeordneten Lochscheibe 4 und zur nachgeordneten Trennlochscheibe 8 in deren Axialbohrungen gelagert und geführt ist und zum anderen die Nabe, in Richtung der Trennlochscheibe 8, als Austragsschnecke 6 ausgebildet, um die über das Trennmesser 5 zugeleiteten Hartbestandteile in den Bereich des Austragskanales 10 zu fördern und über diesen, quer zur Wolfrichtung, aus dem Trennschneidsatz und aus dem Gesamtsystem abzuführen, was derart geschieht, daß im Bereich der Austrittsöffnung des Austragskanales 10 zum Schneidsatzgehäuse 11 in diesem eine Gehäuseöffnung 12 vorhanden ist, welche über ein Regulierventil 13 verschlossen ist, wobei über das Regulierventil 13 die Austrittsmenge geregelt werden kann.

**[0025]** Die eingesetzte Trennlochscheibe 8 besitzt gegenüber handelsüblichen Endlochscheiben eine wesentlich stärkere Breite, bei der erfindungsgemäßen Trennlochscheibe 8 beträgt die Breite 25-50 mm. Weiterhin ist die Trennlochscheibe 8 im Zentrumsbereich mit einer sogenannten Sackbohrung 9 ausgeführt, welche einmal zur Aufnahme der Austragsschnecke 6 des Trennmessers 5 dient, weiterhin an ihrem Umfang als Züge ausgebildete Förderhilfen 17 besitzt, welche im Grund der Sackbohrung 9 enden.

Die Trennlochscheibe 8 besitzt weiterhin den Austragskanal 10, welcher in bevorzugter Weise als eine Bohrung ausgebildet ist und welche radial von der Sackbohrung 9 zum Umfang der Trennlochscheibe 8 verläuft. Dabei ist dieser Austragskanal 10 so in der Trennlochscheibe 8 angeordnet, daß eine Hälfte seiner Querschnittsfläche in den Bereich der Sackbohrung 9 einmündet.

Gleichfalls besitzt die Trennlochscheibe 8, wie jede andere Lochscheibe auch, Bohrungen 16, über die das Fleischgut zerkleinert aus dem Schneidsatzgehäuse 11 austreten kann. Diese Durchgangsbohrungen 16 befinden sich flächenhaft auf der Trennlochscheibe 8, jedoch nicht im Bereich des Austragskanales 10, womit sichergestellt wird, daß die abzuleitenden Produkte tatsächlich aus dem Schneidsatzgehäuse 11 abgeführt werden können, ohne das gutes Qualitätsfleisch über diesen Austritt mit abgefordert wird.

**[0026]** In der Figur 2 ist eine erfindungsgemäß ausgebildete Trennlochscheibe 8 dargestellt und es ist gezeigt, daß der Austragskanal 10 von der Sackbohrung 9 radial zum Umfang der Trennlochscheibe 8 verläuft. Gleichzeitig wird aus dieser Zeichnung die Ausbildung und Anordnung der Förderhilfen 17 ersichtlich.

**[0027]** Eine Ausbildung des eingesetzten Trennmessers

sers 5 ergibt sich aus der Darstellung gemäß Figur 3 in der auch gezeigt ist, wie die Nabe des Trennmessers 5 als Austragsschnecke 6 ausgebildet ist. Bei dieser Ausführung des Trennmessers 5 besitzt die Austragsschnecke 6 eine umfangsseitig zur Nabe vorlaufende Nut 19, welche mit einer bestimmten Steigung in der Nabe des Trennmessers 5 eingearbeitet ist und eine definierte Breite und Tiefe besitzt.

**[0028]** Die Nut 19 verläuft dabei in Förderrichtung, ist auf den Grund der Sackbohrung 9 gerichtet und mündet unmittelbar in den Bereich der Eintrittsöffnung des Austragskanals 10.

Diese Austragsschnecke 6 kann sowohl unmittelbar mit der Nabe bzw. in der Nabe des Trennmessers 5 ausgebildet sein, es ist aber auch durchaus denkbar und realisierbar, daß diese Austragsschnecke 6 als ein selbstständiges Teil gefertigt und eingesetzt wird. Bei dieser Wahl ihrer Ausführung besitzt die Austragsschnecke 6 beidseitig Aussparungen 20, 21, über die die Austragsschnecke 6 einerseits mit dem Messerzapfen 14 der Druck- und Förderschnecke 1 verbunden ist und andererseits über ihre Aussparung 20 mit einem im Grund der Sackbohrung 9 der Trennlochscheibe 8 vorgesehenen Zapfen 22 in Wirkverbindung steht und diesen übergreift. Die Aussparung 21 ist dabei der Form des Messerzapfens 14 angepaßt, während vorzugsweise die Aussparung 20 als eine kreisförmige Aussparung ausgebildet ist und so auf den zylindrischen Ansatz 22 aufgesetzt werden kann, daß diesseits die entsprechende Führung und Lagerung des Trennmessers 5 gewährleistet ist. Diese Ausführung ist in der Figur 5 gezeigt.

**[0029]** Um den Aussonderungsgrad der auszutragenden Hartbestandteile, je in Abhängigkeit des zu wolfenden Gutes, zu erhöhen, kann der vorgestellte Trennschneidsatz mit zwei Trennebenen ausgebildet sein, was über den Einsatz von zwei Trennlochscheiben 8 realisiert wird, wie es in der Zeichnung nach Figur 4 gezeigt ist.

Auch bei diesem Trennschneidsatz handelt es sich um einen mehrteiligen, einen fünfteiligen Schneidsatz, welcher dann aus dem Vorschneider 2, dem Messer 3, der dann folgenden ersten Trennlochscheibe 8, dem Trennmesser 5 und einer zweiten Trennlochscheibe 8 besteht. Die in der Mitte angeordnete 1. Trennlochscheibe 8 ist der 2. Trennlochscheibe 8, die als Endlochscheibe eingesetzt ist, in ihrer Ausführung analog, lediglich besitzt diese 1.

Trennlochscheibe 8 keine Sackbohrung 9, sondern ist mit einer Durchgangsbohrung versehen, welche genau der Form des Messerzapfens 14 angepaßt ist. Die Ableitung der auszusondernden Hartteile erfolgt analog der bereits beschriebenen Art über die eingesetzte Austragsschnecke 6, welche bei dieser Ausführung als ein gesondertes Bauteil als Losteil, wie in Figur 5 gezeigt, ausgebildet ist.

**[0030]** Zum funktionellen Ablauf wird ausgeführt, daß der Messerzapfen 14 von der Druck- und Förderschnecke 1 im Gleichlauf mit dieser angetrieben wird und somit

die Messer 3 und 5 des Trennschneidsatzes antreibt, während infolge des Massenschubes der Rohstoff 15 von der Druck- und Förderschnecke in den Trennschneidsatz gefördert und dort stufenweise zerkleinert wird. Der Rohstoff 15 durchdringt sowohl die Lochscheibe 4 als auch die Trennlochscheibe 8. Infolge der Schrägnuttschneiden 7 des Trennmessers 5, welches auf der Fläche der Trennscheibe 8 aufliegt bzw. anliegt, wird das Fleisch über die Bohrungen 16 zerkleinert und durch diese nach außen geführt, während die Hartbestandteile, die Knochenteilchen, Knorpel, Sehnen und kollagenes Gewebe infolge ihrer höheren Festigkeit gegenüber Fleisch nicht an den Schneidkanten der Bohrungen 16 der Trennlochscheibe geschnitten werden, sondern sie werden durch die Drehbewegung und Ausbildung der Schrägnuttschneiden 7 des Trennmessers 5 zur Messernabenmitte gefördert, gelangen dort auf die Austragsschnecke 6, werden unter Nutzung der Förderhilfen 17 erfaßt und gelangen in die Sacklochsbohrung 9. Die Förderhilfen 17 bewirken nicht nur einen besseren Einzug dieser Hartteile, sondern sie verleihen diesen Teilen noch eine zusätzliche Stützung innerhalb der Sackbohrung 9, so daß diese Hartbestandteile über die Austragsschnecke 6 auf den Grund der

**[0031]** Sackbohrung 9 und in den Austrittsbereich des Austragskanals 10 gefördert und gepreßt werden, so daß diese Hartteile dann über den Austragskanal 10 abgeleitet werden können. Dieser Prozeß wird durch die Nut 19 der Austragsschnecke 6 wesentlich unterstützt, die bevorzugter Weise eine Steigung im Bereich von 5 bis 30 mm besitzt und deren Nuttiefe 2 bis 15 mm betragen.

Die besondere Ausbildung der Nut 19 und das Zusammenspiel mit den in der Sackbohrung 9 vorgesehenen Förderhilfen 17 bewirken eine Hochdrucksortierung, die Hartbestandteile werden über den Austrittskanal 10, der Gehäuseöffnung 12 mit dem eingesetzten Regulierventil 13 abgeleitet und das viskoelastische Eigenschaften besitzende Verarbeitungsgut, das Fleisch, wird zentrisch aus dem Schneidsatzgehäuse 11 heraus gefördert.

**[0032]** In einer vorteilhaften und erfindungsgemäßen Ausführungsvariante kann dem Schneidsatzgehäuse 11 eine Wursttülle 22 vorgesetzt werden, welche über die Überwurfmutter 23 mit dem Schneidsatzgehäuse 11 verbunden wird. Diese Ausführungsform wird gewählt, wenn das Wolfgut direkt in Därme abgefüllt werden soll. Auf dem zylindrischen Teil der Wursttülle 22 sind dann die entsprechenden Därme aufgerafft, was nicht näher dargestellt ist. Bei dieser Ausführungsform wird der als Endlochscheibe fungierenden Trennlochscheibe 8 ein Füllkegel 21 zugeordnet. Gemäß der Darstellung nach Figur 6 ist dabei der Füllkegel 21 mit einem Gewindezapfen 20 versehen, über den dann dieser Füllkegel 21 in ein entsprechendes Gewindeloch der Trennlochscheibe 8 eingeschraubt wird. Die geometrische Ausführung des Füllkegels 21 kann dabei verschiedenartig sein, vorteilweise wird dieser Füllkegel 21 in seiner Nei-

gung der der Wurststülle 22 angepaßt, was sich sehr positiv auf den weiteren Förder- und Transportvorgang des anzufüllenden Wolfgutes auswirkt. Der äußere Durchmesser des Füllkegels 21 entspricht in seinen Abmaßen der ungebohrten Fläche der Trennlochscheibe 8.

**[0033]** Ein automatisches-druckgesteuertes Ableiten der Hartbestandteile aus dem Schneidsatzgehäuse 11 erfolgt über entsprechende Einrichtungen, die mit dem Regulierventil 13 in Verbindung stehen und in der Figur 7 dargestellt sind.

Die Notwendigkeit, das Ausleiten der Hartbestandteile automatisch und druckgesteuert ablaufen zu lassen, liegt in der Tatsache begründet, daß bei der Verarbeitung verschiedener Rohstoffarten auch unterschiedliche Schneidsatzteile eingesetzt werden müssen, insbesondere werden Lochscheiben mit unterschiedlichen Durchgangsbohrungen verwendet, wodurch wiederum unterschiedliche Drücke im gesamten Schneidsatzgehäuse 11 auftreten, auf den Massefluß des Rohstoffes einwirken und damit auch die Absonderungsqualität der abzuführenden Hartbestandteile verändern.

In Abhängigkeit der sich ergebenden unterschiedlichen Druckverhältnisse in dem Trennschneidsatz macht es sich erforderlich, den Austritt der Hartbestandteile entsprechend zu regeln, damit einmal ein ungestörter Zerkleinerungsprozeß und Transport des gewolften Gutes gesichert ist und andererseits mit dem geregelten Abführen der Hartbestandteile dieser Prozeß nicht negativ beeinflusst wird.

Dies geschieht über eine druckabhängige Ansteuerung der Öffnung des Regulierventiles 13, wie in der Figur 7 gezeigt. In dem Schneidsatzgehäuse 11 sind Drucksensoren 26 vorgesehen, die mit einem nicht näher dargestellten Rechner in Verbindung stehen und gleichfalls zu einem Motor 25 geschaltet sind, welcher wiederum über ein nicht näher dargestelltes Antriebselement auf das Stellorgan des Regulierventiles 13 einwirkt. Der Motor 25 zur Verstellung des Regulierventiles ist dabei an einem Gehäuseteil 24 befestigt und bewirkt, je nach erhaltener Information, unmittelbar auf die Verstellung der Austrittsöffnung des Regulierventiles 13 ein, wodurch statische Öffnungseinstellung des Regulierventiles 13 ermöglicht werden.

Da erfahrungsgemäß die Hartbestandteile eine statische Austragsregulierung infolge des Blockierens der Austrittsöffnung des Regulierventiles 13 oft verhindern, wird automatisch in dem Trennschneidsatz der Druck ansteigen, was über den Drucksensor 26 erfaßt wird. Über einen entsprechenden Abgleich innerhalb der gesamten Steuerelektronik der Anlage erfolgt die Ansteuerung des Motors 25 und von dort die Verstellung der Austrittsöffnung des Regulierventiles 13. Bei Absinken des entsprechenden Druckes erfolgt in analoger Weise ein Verschließen der Austrittsöffnung des Regulierventiles 13. Diese sogenannte schrittmotorische Bewegung kann auch so gestaltet werden, daß innerhalb sich ergebenden Vollkreises von 30° für die Austrittsöffnung des Regulierventiles 13 ein ständiges Schließen

und Öffnen gegeben ist und somit den Druckverhältnissen innerhalb des Trennschneidsatzes entsprochen wird.

Drucksensorisch wird der einzuhaltende Sollwert beim Start der gesamten Maschine mit dem Befehl der Druckfassung justiert und von diesem Justierdruck abgeleitet, erfolgt die Regelung des automatischen Austrages der Hartbestandteile durch das Zusammenspiel der eingesetzten Drucksensoren 26, des Motors 25, des Mikrorechners und des Regulierventiles 13, wobei vorteilhafterweise Druckabweichungen von +/- 10 % unmittelbar auf die Verstellung der Austrittsöffnung des Regulierventiles 13 einwirken.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß Anstelle der automatischen druckgesteuerten Regelung das Regulierventil 13 auch über entsprechende Handhebel betätigt werden kann.

**[0034]** Die Darstellung nach Figur 8 zeigt die Zuordnung einer Ausleitrutsche 27, über welche die ausgesonderten Hartbestandteile abgeführt und in einem entsprechenden Behälter aufgefangen werden. Die Motorachse des nicht gezeigten Motors für das Öffnungsverhalten des Regulierventiles 13 ist hier mit 28 bezeichnet.

## Patentansprüche

1. Trennschneidsatz für Maschinen zur Fleischzerkleinerung, insbesondere Fleischwölfe, zur Aussonderung von Grissel, Knorpel, Sehnen und Knochenteilen, der als ein ein- oder mehrteiliger Schneidsatz mit einer Endlochscheibe mit Trennmesser und einem Schneidsatzgehäuse, wobei der Trennschneidsatz eine oder mehrere Trennebenen aufweist, dadurch gekennzeichnet,

daß die Ableitung der harten und sehnigen Schneidgutbestandteile im Trennschneidsatz quer zur Förderrichtung der Zerkleinerungsmaschine erfolgt,

daß die Endlochscheibe als eine verstärkt ausgebildete Trennlochscheibe (8) ausgebildet ist, die auf der dem Trennmesser (5) zugewandten Seite eine zentrische Sackbohrung (9) besitzt, von der radial zum Außendurchmesser der Trennlochscheibe (8) ein Austragskanal (10) verläuft, der in eine Gehäusebohrung (12) des Schneidsatzgehäuses mündet,

daß eine im Schneidsatzgehäuse angeordnete radiale Austrittsöffnung für das auszusondern- de Schneidgut ausgeführt ist,

daß in der Sackbohrung (9) eine Austrags- schnecke (6) angeordnet ist, die dem Trenn- messer (5) zugeordnet ist und über die das

Trennmesser 85) in der Sackbohrung (9) zentrisch gelagert ist,

daß in der Sackbohrung (9) umfangsseitig Züge als Förderhilfen (17) ausgebildet sind.

2. Trennschneidsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Trennlochscheibe (8) mit einem Breitenmaß von 25-50 mm ausgeführt und bis auf den Bereich des Austragskanales (10) mit Bohrungen (16) versehen ist. 10
3. Trennschneidsatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Austragskanal (10) derart in der Trennlochscheibe (8) angeordnet ist, daß dieser mit seinem hälftigen Kreisquerschnitt in der Sackbohrung (9) mündet. 15
4. Trennschneidsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Fleischwolf eine Druck- und Förderschnecke (1) mit einem Messerzapfen (14) aufweist, auf dem ein Vorschneider (2), ein Messer (3), eine Lochscheibe (4), ein Trennmesser (5) und eine Trennlochscheibe (8) angeordnet sind. 20 25
5. Trennschneidsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Trennschneidsatz mit zwei Trennlochscheiben (8) bestückt ist, wobei die zweite Trennlochscheibe (8) unmittelbar in der Mitte der einzelnen Schneidsatzteile angeordnet und mit einer Durchgangsbohrung ausgebildet ist, die der Form des Messerzapfens (14) entspricht. 30 35
6. Trennschneidsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Austragsschnecke (6) fest mit dem Trennmesser (5) oder alternativ als Losteil ausgebildet ist und ihre umlaufende Nut (19) ein Steigungsmaß von 5 bis 30 mm besitzt, während ihre Nuttiefe im Bereich von 2 bis 15 mm ausgebildet ist. 40 45
7. Trennschneidsatz nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,  
daß die als Losteil ausgebildete Austragsschnecke (6) an ihren Stirnseiten Aussparungen (20; 21) besitzt, wobei die Aussparung (21) der Form des Messerzapfens (14) angepaßt ist und die Aussparung (20), einen Ansatz (22) der Trennlochscheibe (8) übergreifend, als zylindrische Sackbohrung (20) ausgebildet ist. 50 55
8. Trennschneidsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet,  
daß in der Gehäusebohrung (12) der Schneidsatz-

gehäuses (11) ein Regulierventil (13) vorgesehen ist, wobei der Austragskanal (10) so in der Trennlochscheibe (8) angeordnet ist, daß seine Eintrittsöffnung hälftig in den Umfang der Sackbohrung (9) hineinragt.

9. Trennschneidsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß auf der Auslaufseite der Trennlochscheibe (8) mittig und austauschbar ein Füllkegel (28) angeordnet ist, dem mit der gleichen Neigung eine am Schneidsatzgehäuse (11) aufsetzbare Wursttülle (29) zugeordnet ist und dessen äußerer Durchmesser der Größe der Kreisfläche der ungebohrten Fläche der Trennlochscheibe (8) entspricht.
10. Trennschneidsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet,  
daß dem Trennschneidsatz eine automatischdruckgesteuerte Ausleiteinrichtung für die Hartbestandteile zugeordnet ist, die aus einem oder mehreren im Schneidsatzgehäuse (11) vorgesehenen Drucksensoren (26) und einem Motor (25) besteht, wobei der Motor (25) über ein Antriebsselement mit dem Regulierventil (13) verbunden ist und die Drucksensoren (26) und der Motor (25) mit einem Mikrorechner in Wirkverbindung stehen.
11. Trennschneidsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Austrittsöffnung des Regulierventiles (13) eine horizontal verstellbare Ausleitrutsche (30) zugeordnet ist.

## Claims

1. Set of separating cutters for machines for the comminution of meat, particularly mincing machines, to separate gristle, cartilage, sinews and bone splinters, which is designed as one or multi-cutter set with a terminal perforated disk with a separating knife and a cutter set casing, whereby the separating cutter set has one or several separating levels characterised by,  
  
the diversion of the hard and sinewy cutter matter in the separating cutter set being transported cross to transport direction of the comminution machine,  
  
the terminal perforated disk being designed as an increasingly developed separating perforated disk (8), which has a central sack bore (9) on the side facing the separating knife (5) from which a discharge channel (10), which flows into a casing bore (12) of the cutter set casing, flows radially to the outside diameter of the sep-

arating perforated disk (8),

a radial penetration opening arranged in the cutter set casing being designed for the chopped matter to be extracted,

a discharge worm (6) being arranged in the sack bore (9) which is assigned to the separating knife (5) and over which the separating knife (5) is centrally bedded in the sack bore (9)

carriages being formed as conveyances (17) in the sack bore (9) circumference

2. Separating cutter set as in Claim 1, characterised by  
the separating perforated disk (8) being designed at a width dimension of 25-50 mm and being provided with bores (16) all the way to the discharge channel (10) area.
3. Separating cutter set as in Claims 1 or 2, characterised by  
the discharge channel (10) being arranged in the separating perforated disk (8) in such a manner that it flows with 50% of its circular section in the sack bore (9)
4. Separating cutter set as in Claim 1, characterised by  
the mincing machine having a pressure and conveyor worm (1) with a knife pin (14) on which a pre-cutter (2), a knife (3), a perforated disk (4), a separating knife (5) and a separating perforated disk (8) are arranged.
5. Separating cutter set as in one of the Claims 1 to 4, characterised by  
the separating cutter set being fitted with two separating perforated disks (8), whereby the second separating perforated disk (8) is arranged immediately in the center of the individual cutter set parts and provided with an exit bore that corresponds to the shape of the knife pin (14)
6. Separating cutter set as in one of the Claims 1 to 5, characterised by  
the discharge worm (6) being firmly formed with the separating knife (5) or alternatively as a loose part and its circulating groove (19) having a pitch of 5 to 30 mm while the groove depth is at 2 to 15 mm.
7. Separating cutter set as in Claim 6, characterised by  
the discharge worm (6) formed as a loose part having recesses (20;21) on the front, whereby the recess (21) is adapted to the shape of the knife pin (14) and the recess (20), overlapping a projection

(22) of the separating perforated disk (8), is formed as cylindrical sack bore (20)

8. Separating cutter set as in one of the Claims 1 to 7, characterised by  
the casing bore (12) of the cutter set casing (11) being provided with a control valve (13), whereby the discharge channel (10) is arranged in the separating perforated disk (8) in such a manner that its entry opening penetrates by 50% in the circumference of the sack bore (9).
9. Separating cutter set as in Claim 1, characterised by  
a filling funnel (28) being arranged centrally and replaceable on the discharge side of the separating perforated disk (8) to which, at the same incline, a sausage spout (29) that can be set on the cutter set casing (11) is assigned, the outer diameter of which corresponds to the circular surface of the non-bored surface of the separating disk (8),
10. Separating cutter set as in one of the Claims 1 to 9, characterised by  
an automatic, pressure-controlled discharge device for the hard particles being assigned to the separating cutter set, which consists of one or several pressure sensors (26) provided in the cutter set casing (11) and a motor (25), whereby the motor (25) is connected via a drive element with the control valve (13), and the pressure sensors (26) and the motor (25) are in active connection with a micro computer.
11. Separating cutter set as in one of the Claims 1 to 10, characterised by  
a horizontally adjustable discharge chute (30) being assigned to the discharge opening of the control valve (13).

## Revendications

1. Jeu de cisailles pour machines à hacher la viande, en particulier des hachoirs à viande, pour le sectionnement de nerfs, de cartilages, de tendons et d'os, qui est réalisé comme un jeu de cisailles en une ou plusieurs parties avec un disque perforé d'extrémité comprenant des lames de sectionnement et un boîtier de jeu de cisailles, le jeu de cisailles présentant un ou plusieurs plans de sectionnement, caractérisé en ce que

la déviation des éléments découpés ' durs et résistants dans le jeu de cisailles s'effectue transversalement au sens de transport de la machine à hacher,

en ce que le disque perforé d'extrémité est con-

çu comme un disque perforé de sectionnement (8) renforcé qui possède sur le côté tourné vers la lame de sectionnement (5), un alésage borgne (9) centré depuis lequel s'étend radialement au diamètre externe du disque perforé de sectionnement (8) un canal de décharge (10) qui débouche dans un alésage (12) du boîtier du jeu de cisailles,

en ce qu'une ouverture de sortie radiale disposée dans le boîtier du jeu de cisailles est destinée à recevoir les pièces coupées à isoler,

en ce qu'il est disposé dans l'alésage borgne (9) une vis sans fin de décharge (6) qui est associée à la lame de sectionnement (5) et au-dessus de laquelle la lame de sectionnement (5) est logée de manière centrée dans l'alésage borgne (9),

en ce que dans l'alésage borgne (9), des câbles de traction sont ménagés sur la périphérie comme auxiliaires de transport (17).

2. Jeu de cisailles selon la revendication 1, caractérisé en ce que

le disque perforé de sectionnement (8) présente une largeur comprise entre 25 et 50 mm et est muni d'alésages (16) jusque dans la zone du canal de décharge (10).

3. Jeu de cisailles selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que

le canal de décharge (10) est disposé dans le disque perforé de sectionnement (8) de manière à déboucher dans l'alésage borgne (9) à moitié par sa section transversale.

4. Jeu de cisailles selon la revendication 1, caractérisé en ce que

le hachoir à viande présente une vis sans fin de transport et de pression (1) munie d'un tenon de lame (14) sur lequel sont disposés une cisaille de prédécoupe (2), une lame (3), un disque perforé (4), une lame de sectionnement (5) et un disque perforé de sectionnement (8).

5. Jeu de cisailles selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que

le jeu de cisaille est garni de deux disques perforés de sectionnement (8), le second disque perforé de sectionnement (8) étant disposé directement au milieu de chacune des parties de cisaille et étant muni d'un alésage de passage qui correspond à la forme du tenon de lame (14).

6. Jeu de cisailles selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que

la vis de décharge sans fin (6) est reliée de manière solidaire à la lame de sectionnement (5) ou en alternative comme pièce amovible et sa gorge circulaire (19) possède une inclinaison de 5 à 30 mm tandis que la profondeur de sa gorge est comprise entre 2 et 15 mm.

7. Jeu de cisailles selon la revendication 6, caractérisé en ce que

la vis sans fin (6) conçue comme une pièce amovible possède sur ses faces avant des évidements (20 ; 21), l'évidement (21) étant adapté à la forme du tenon de lame (14) et l'évidement (20) faisant office d'alésage borgne cylindrique (20) en chevauchant un épaulement (22) du disque perforé de sectionnement (8).

8. Jeu de cisailles selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il

est prévu dans l'alésage (12) du boîtier de jeu de cisailles (11) une soupape de réglage (13), le canal de décharge (10) étant disposé dans le disque perforé de sectionnement (8) de sorte que son ouverture d'entrée s'engage pour moitié dans la périphérie de l'alésage borgne (9).

9. Jeu de cisailles selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'

au milieu sur le côté sortie du disque perforé de sectionnement (8) est disposé un cône de remplissage interchangeable (28) qui est associé avec la même inclinaison à un verseur à boudin (29) pouvant être placé sur le boîtier de jeu de cisailles (11) et dont le diamètre externe correspond à la taille circulaire de la surface non percée du disque percé de sectionnement (8).

10. Jeu de cisailles selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que

le jeu de cisailles de sectionnement est associé à un dispositif de déviation commandé automatiquement par pression pour les parties dures, dispositif qui se compose d'un ou de plusieurs capteurs de pression (26) prévus dans le boîtier (11) du jeu de cisailles et d'un moteur (25), le moteur (25) étant relié à un élément d'entraînement avec une soupape de réglage (13) et les capteurs de pression (26) et le moteur (25) étant reliés à un micro-ordinateur.

11. Jeu de cisailles selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que

l'ouverture de sortie de la soupape de réglage (13) est associée à un toboggan de déviation (30) réglable à l'horizontal.

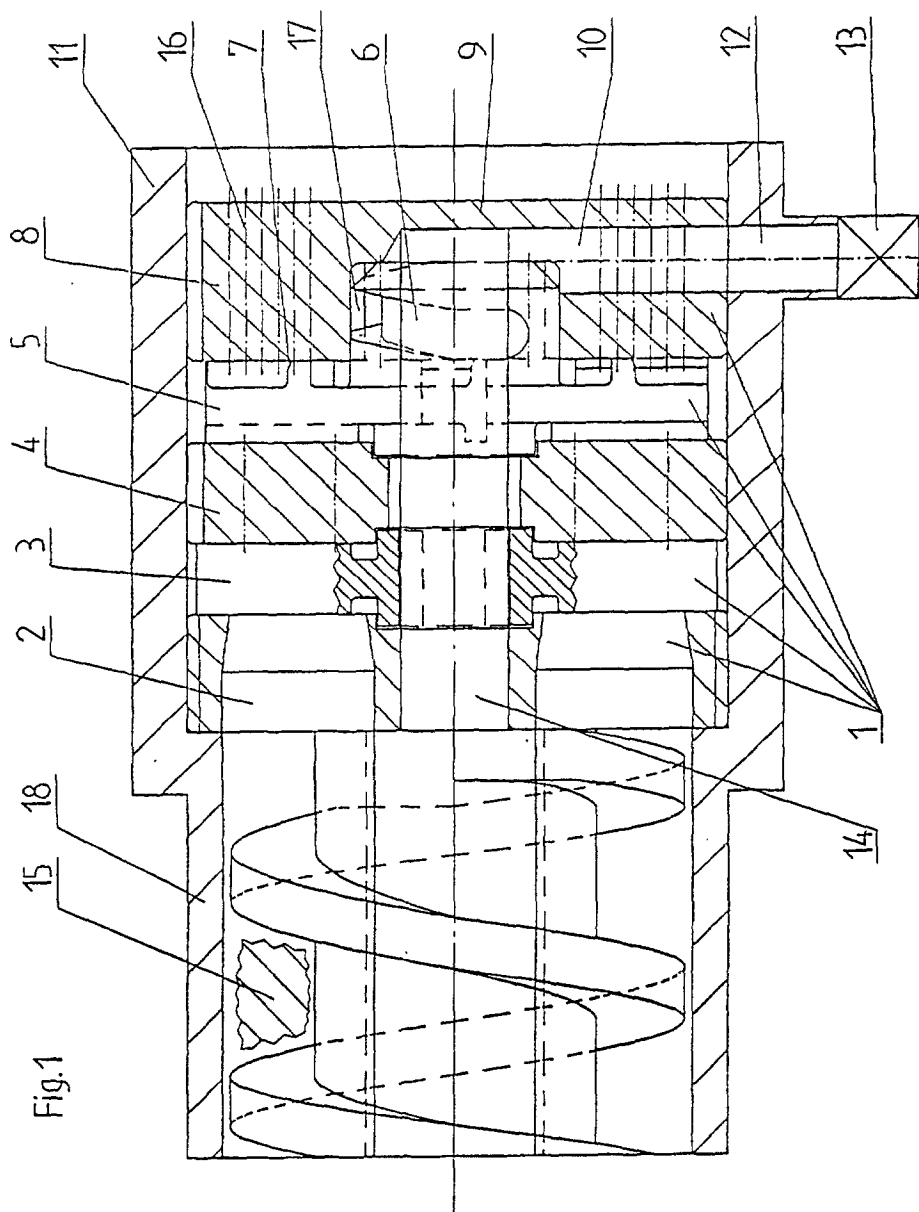


Fig.2

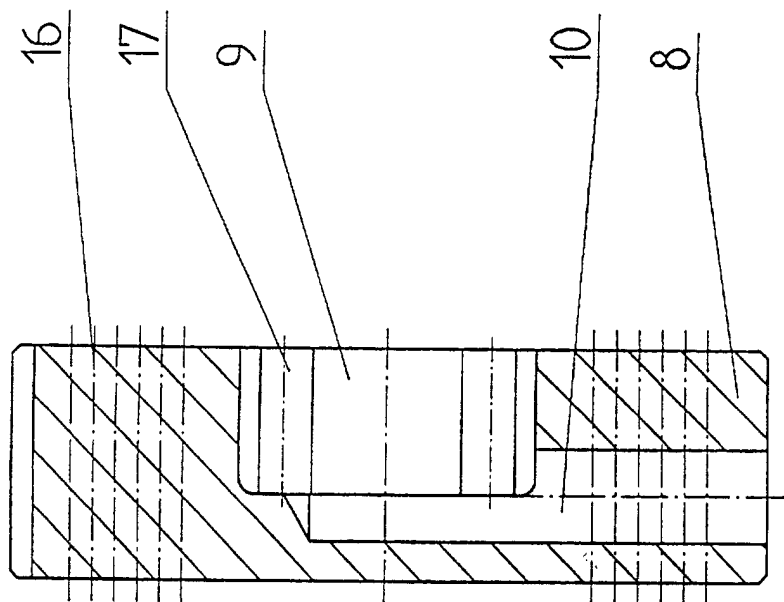
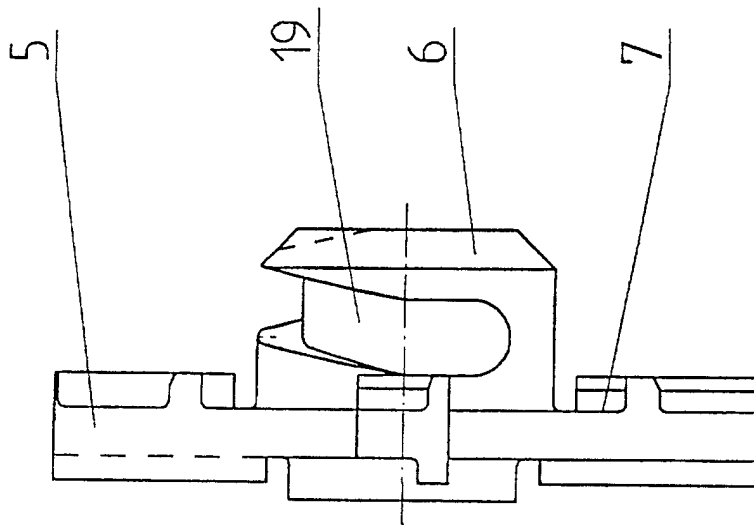
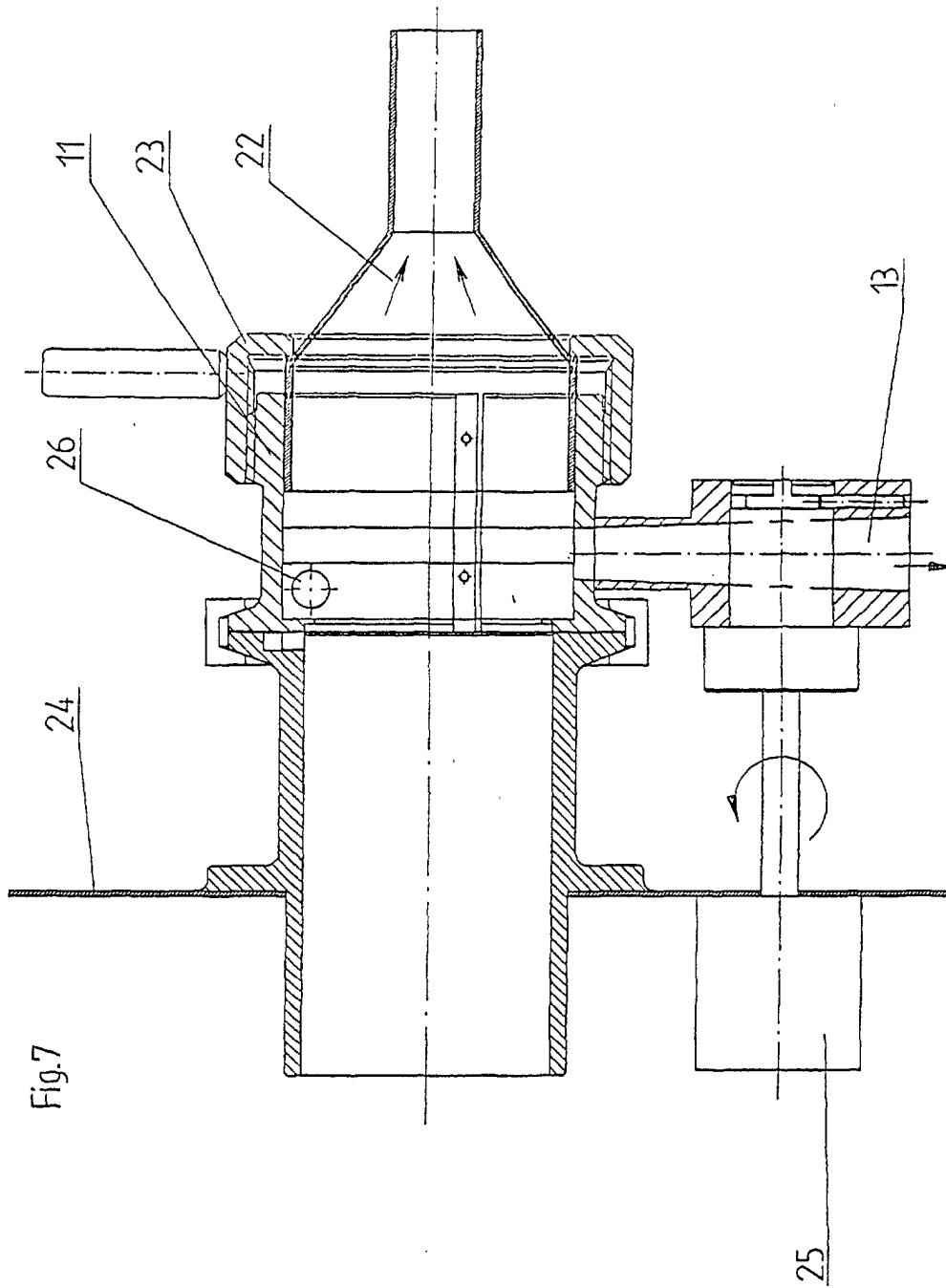


Fig.3





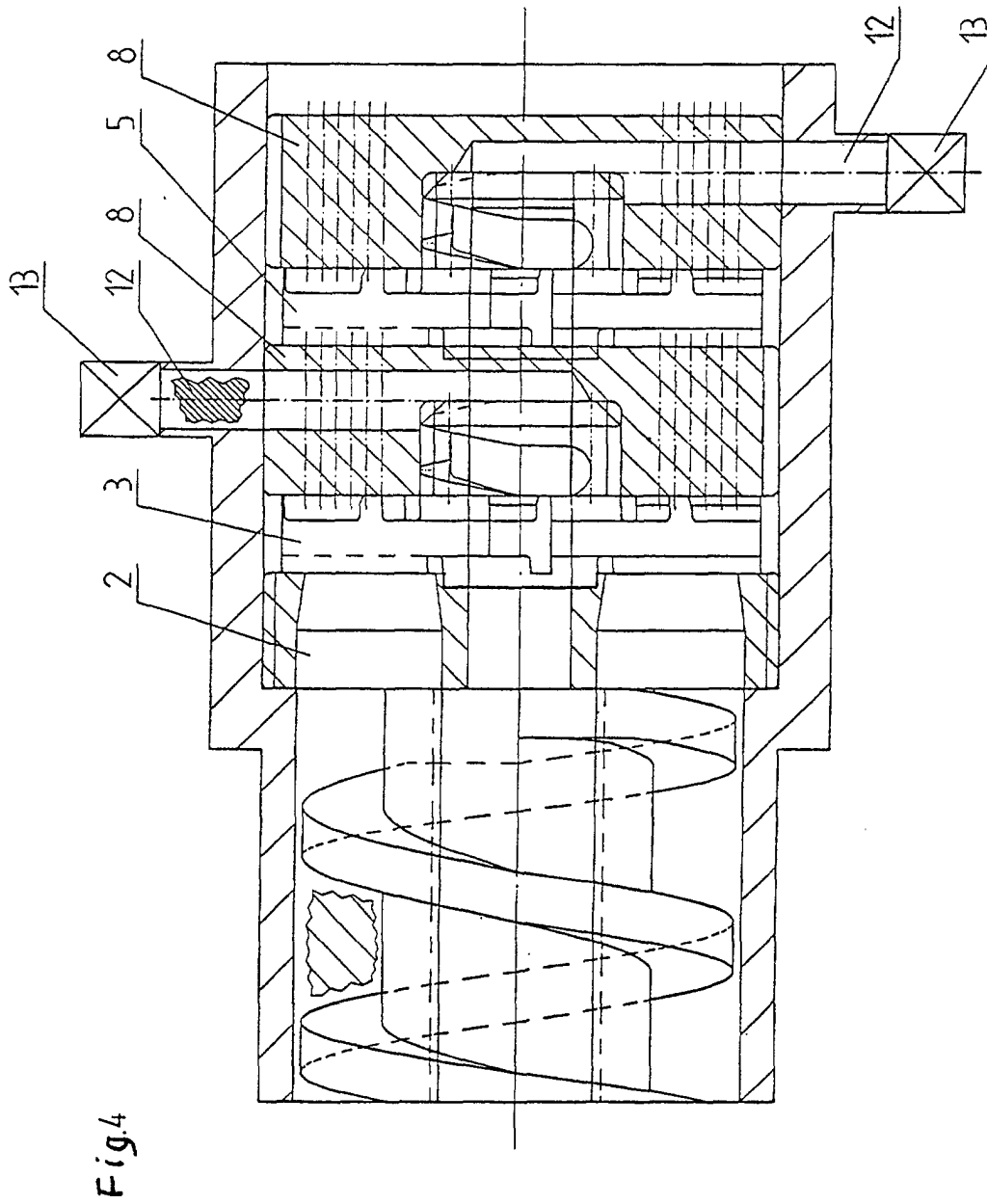
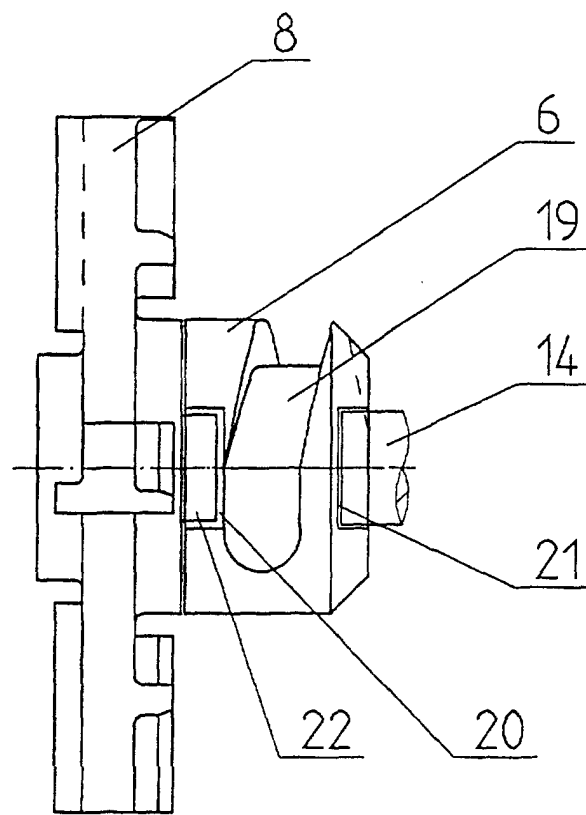


Fig.5



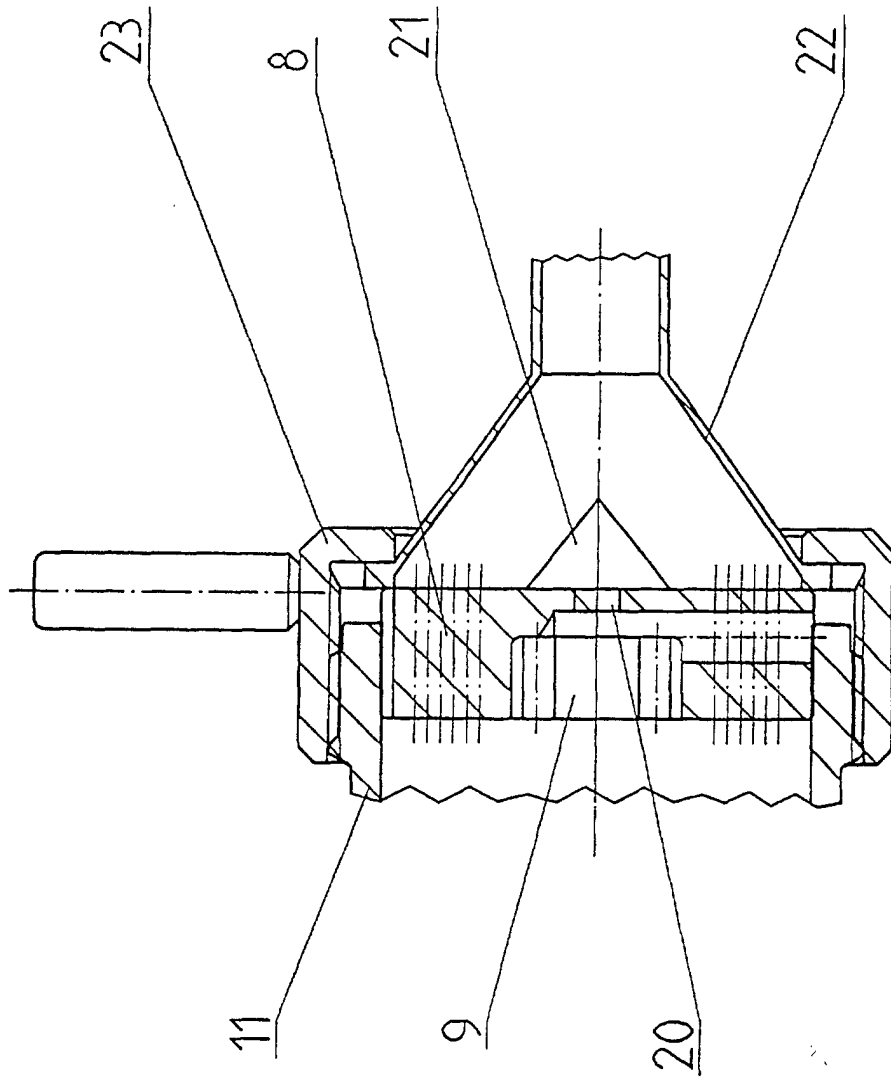


Fig. 6

