

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 217 363
A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 86113447.6

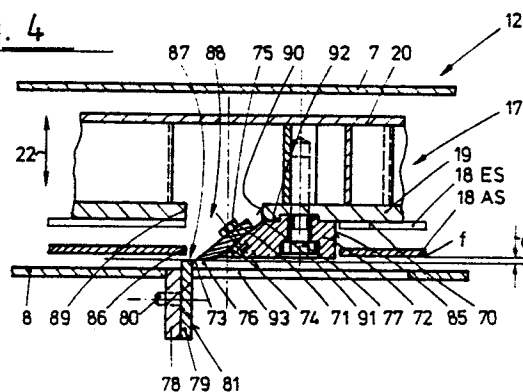
(51) Int. Cl. 4: **B27L 11/00**, B27L 11/02

(22) Anmeldetag: 09.07.82

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.04.87 Patentblatt 87/15(60) Publication number of the original application in
accordance with Art.76 EPC: **0 070 004**(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE LI(71) Anmelder: **Alois Pöttinger Maschinenfabrik
GmbH****A-4710 Grieskirchen(AT)**(72) Erfinder: **Silberbauer Herbert
Traunegg 7
A-4600 Wels/Thalheim(AT)**(74) Vertreter: **Dupal, Helmut, Dipl.-Ing.
Jägerweg 12
A-4702 Wallern(AT)**(54) **Holzhackmaschine.**

(57) Holzhackmaschine (1) zum Zerkleinern von Schwachholz (2) mit einem Rotor (17), dessen Scheiben (19,20) zusammen mit den Speichen - (32,33) eine Kammer (44) mit radial außenliegender Kammeröffnung (45) und einer Kammeröffnung (88) an der messertragenden Scheibe (19) bilden, an der mindestens ein Messer (71) mit einer Gegenschneide (79) zusammenarbeitet und mindestens eine dem Messer (71) zugeordnete Führungsscheibe (18) zum Führen des Schwachholzes (2) im Schneidbereich vorgesehen ist, die mit einer Ausnehmung - (82) für jedes Messer (71) versehen ist, das durch diese hindurchragt und die eine Durchtrittsöffnung - (87) vor der Schneide (73) des Messers (71) bildet, deren vordere Kante (86) mit der Vorderkante (89) der Kammeröffnung (88) fluchtet.

Fig. 4



EP 0 217 363 A2

Holzhackmaschine

Die Erfindung betrifft eine Holzhackmaschine nach dem Gattungsbegriff des Anspruches 1.

Eine Holzhackmaschine dieser Art ist aus dem DE P 24 31 690 bekannt, bei der ein Hackrotor in einem Gehäuse umläuft, der eine messertragende Scheibe mit Ausnehmungen für den Durchtritt von gehacktem Holz aufweist, hinter der im Abstand eine zweite Scheibe auf einer Rotorwelle angebracht ist, die mit zwei Speichen, welche die beiden Scheiben verbinden, eine Kammer abteilen, die eine radial äußere Kammeröffnung besitzt und bei der ein Messer an der messertragenden Scheibe befestigt ist, das gegen eine Gegenschneide, die an der Mündung eines Zuführschachtes an der Stirnseite des Gehäuses angebracht ist, das Holz abschneidet, wobei das gehackte Holz in axialer Richtung durch die Ausnehmung in die Kammer eintritt und in radialer Richtung in den Auswurf-schacht austritt.

Nachteilig bei dieser Anordnung ist die Verstellbarkeit der Hacklänge zu der Messer und Gegenschneide verstellt werden müssen und daß die Verstellbarkeit nur in einem kleinen Bereich, der wesentlich durch die Messerhalterungen von Messer und Gegenschneide bestimmt ist, möglich ist.

Aus der DE P 23 33 538 ist eine Holzspannungsmaschine bekannt, bei der ein Rotor mit einem freitragenden Messerstern versehen ist, dessen Messer gegen eine Gegenschneide an der Mündung eines Zuführschachtes abschneiden und denen eine Scheibe in axialer Richtung nachgeordnet ist, die in dieser Richtung verstellbar ist, als Anschlag für das Hackgut dient, wobei der Abstand zwischen Messer und Scheibe die Hacklänge bestimmt.

Nachteilig ist bei dieser Maschine vor allem, daß die Abfuhr des gehackten Gutes zwischen Messerstern und Scheibe in radialer Richtung erfolgt, wodurch es zu Störungen bei der Abfuhr des gehackten Gutes aus dem engen Zwischenraum kommen kann, besonders wenn mehrere Messer abschneiden und sich das Hackgut der Messer gegenseitig bei der Abfuhr behindert, wodurch es auch zur Störung der Zufuhr kommen kann, was neben Betriebsstörungen auch Veränderungen in der Hacklänge zur Folge hat.

Für die immer stärker in Gebrauch kommenden Unterschubfeuerungen für Holz ist es jedoch wesentlich, bestimmte für die entsprechende Feuerung optimale Schnittlängen in engen Grenzen einzuhalten und für sauber geschnittenes Holz zu sorgen. Nur so können die Förder- und Verfeuerungseinheiten des Holzes konstant gehalten werden.

Darüberhinaus soll das geschnittene Schwachholz auch für eine Reihe anderer Feuerungsarten brauchbar sein, so daß die Schnittlänge in weitem Bereich verstellbar sein muß.

5 Aufgabe der Erfindung ist es demnach, eine Vorrichtung der beschriebenen Art zu verbessern, damit gehacktes Schwachholz möglichst gleicher Hacklänge erzielt wird, die Holzhackmaschine für eine Veränderung der Hacklänge in einem weiten Verstellbereich einzurichten, diesen von dem Verhältnis der Geschwindigkeit von Rotor und Vor-
10 schubvorrichtung unabhängig zu machen und den technischen Aufwand und den Zeitaufwand für die Umstellung der Hacklänge ebenso wie die Anfälligkeit gegen Betriebsstörungen herabzusetzen.

Diese Aufgabe wird bei Holzhackmaschinen der eingangs beschriebenen Art durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

20 Besondere Ausführungsformen der Erfindung werden in den Unteransprüchen 2 bis 13 beansprucht.

Der Durchtritt des gehackten Schwachholzes durch die Führungsscheibe in die Kammer des Rotors ergibt eine Herabsetzung der Wandreibung, weil das Gut bis zum Austritt aus dem Rotor sich in einer mitlaufenden Kammer befindet, die nur radial
25 außen eine Kammeröffnung aufweist.

Bei Verwendung einer größeren Zahl von Messern erlaubt die Anwendung je einer Führungsscheibe für je ein Messer die Ausnutzung der Vorteile auch noch bei Rotoren mit größeren Messer-
30 zahlen. Die Verwendung eines Schraubentriebes für die Verstellung der Führungsscheibe ergibt eine sehr genaue Einstellbarkeit der Hacklänge ohne erheblichen technischen oder Zeitaufwand.

Mit der Anwendung einer zentralen Verstelleinrichtung wird der Zeitaufwand für die Umstellung weiter sehr bedeutend gesenkt, was besonders bei
40 Maschinen, die mehreren Verwendern dienen, von großem Nutzen ist.

Durch die Möglichkeit die Verstelleinrichtung in den beiden Scheiben des Rotors zu lagern, ergibt sich eine besonders stabile Anordnung der Getriebeteile und durch die gewählte Anordnung eines Planetengetriebes ist die zentrale Einstellbarkeit der Hacklänge bei geringem technischen Aufwand
45 möglich.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert.

Es zeigt :

Fig. 1 eine Vorderansicht der Holzhackmaschine,

Fig. 2 eine Draufsicht der in Fig. 1 dargestellten Holzhackmaschine,

Fig. 3 eine Seitenansicht auf die die Schneidmesser tragende Seite des Rotors der in Fig. 1 und 2 dargestellten Holzhackmaschine,

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV von Fig. 3,

Fig. 5 eine Seitenansicht auf die das Planetengetriebe tragende Seite des Rotors der in Fig. 1 bis 4 dargestellten Holzhackmaschine,

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI von Fig. 5,

Fig. 7 einen Teilschnitt durch den Rotor der in Fig. 1 bis 6 dargestellten Holzhackmaschine,

Fig. 8 die vergrößerte Ansicht eines Teiles eines mit vier Schneidmessern ausgerüsteten Rotors einer Holzhackmaschine und

Fig. 9 einen Teil-Axialschnitt des Rotors der Fig. 8

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Holzhackmaschine 1 zum Zerkleinern von zuführbarem Schwachholz 2 mit einem Rahmen 3, einem Gehäuse 4 und einer Rotorwelle 5. Der Rahmen 3 weist Befestigungselemente 6 für einen hier nicht gezeigten Anbau auf und übernimmt die Lagerung der horizontal ausgerichteten, umlaufend antreibbaren Rotorwelle 5. Das Gehäuse 4 zeigt eine dem Rahmen 3 zugewandte Stirnwand 7, eine ihm abgewandte Stirnwand 8 sowie eine periphere Wand 9, die eine zylindrische Mantelfläche bildet.

In das Gehäuse 4 münden je ein Zuführschacht 10 und ein Auswurfschacht 11, beide mit im wesentlichen viereckigem Querschnitt, wobei der Auswurfschacht 11 über die Breite des Gehäuses 4 hinweg von oben in tangentialer Richtung in das Gehäuse 3 einmündet. Der horizontal angeordnete Zuführschacht 10 mündet wie in Fig. 1 und 2 dargestellt an der dem Rahmen 3 abgewandten Stirnwand 8 des Gehäuses 4 unter einem spitzen Winkel 13 zur Rotorwelle 5 im unteren Gehäuseteil 14.

Die Holzhackmaschine 1 weist innerhalb des Gehäuses 4 einen auf der Rotorwelle 5 senkrecht angeordneten Rotor 17 auf, der aus einer messertragenden Scheibe 19 und aus einer zweiten, axial beabstandeten parallelen Scheibe 20 besteht.

Die kreisförmigen Scheiben 19 und 20 sind auf einer Nabe 29 befestigt, die auf die Rotorwelle 5 mittels eines Keils 30 form- und reibschlüssig aufgesetzt ist. Weiterhin sind auf der Nabe 29 vier jeweils um 90° versetzte Speichen 32, 33 angeordnet, die bis zur Peripherie 34 der Scheiben 19 und 20 reichen und sich in axialer Richtung 22 gesehen, zwischen der Scheibe 19 und der zweiten Scheibe 20 erstrecken.

Die vier jeweils um 90° versetzten Speichen 32, 33 bilden vier kreissektorförmige Abteilungen 42, 43, wovon die zwei gegenüberliegenden Abteilungen 42 als Kammern 44 zur Aufnahme des geschnittenen Schwachholzes 46 ausgebildet sind.

Jede Kammer 44 weist eine radial äußere Kammeröffnung 45 auf, durch die das zerkleinerte Schwachholz 46 in den Auswurfschacht 11 geschleudert wird. Die Scheibe 19 weist für jede Kammer 44 eine Kammeröffnung 88 mit einer in Drehrichtung 47 des Rotors 17 betrachteten vorderen Kante 89 und hinteren Kante 90 auf.

Die in Drehrichtung 47 des Rotors 17 weisenden Speichen 32 der Kammern 44 bilden die vorderen Kammerwände 48. In jeder Kammer 44 ist an der vorderen Kammerwand 48 ein Leitblech 49 etwa senkrecht zu dieser angeordnet befestigt.

Weiterhin ist in jeder Kammer 44 an der der vorderen Kammerwand 48 abgewandten Speiche 33 eine hintere Kammerwand 52 befestigt. Der Angriffspunkt 53 liegt nahe dem Lochkreis 54 der in dem Sonnenrad 23 angebrachten Bohrungen 25.

Die hintere Kammerwand 52 weist die gleiche axiale Breite wie die Speichen 32, 33 auf. Sie erstreckt sich parallel zur Symmetrieachse 55 der Kammer 44 in einem Abstand von dieser, der etwa dem Durchmesser der Rotorwelle 5 entspricht. Die radial äußeren Enden 56 der hinteren Kammerwände 52 weisen etwa den gleichen radialen Abstand von der Rotorwelle 5 auf wie die Angriffspunkte 50 des Leitblechs 49 an den vorderen Kammerwänden 48. Die axiale Breite der inneren Kammerwände 52 entspricht der Breite der Speichen 32, 33.

An jeder hinteren Kammerwand 52 sind zwei im wesentlichen als Vierkant ausgebildete Messerhalterungen 57, 58 befestigt. Sie weisen die gleiche axiale Breite wie die hinteren Kammerwände 52 auf, erstrecken sich parallel zu diesen und sind mit Innengewinde versehenen Bohrungen 59 in Richtung ihrer Längsachse ausgestattet.

Die radial inneren Messerhalterungen 57 sind nahe den Angriffspunkten 53 der Kammerwände 52 angeordnet. Die radial äußeren Messerhalterungen 58 sind in Fortsetzung der hinteren Kammerwände 52 direkt an ihren radial äußeren Enden 56 befestigt, wobei ihre radial äußeren Kanten als verschleißfeste Kanten 60 ausgebildet sind.

Jede der radial äußeren Messerhalterungen 58 ist über eine Verstrebung 62 an der Speiche 33 abgestützt, die in etwa einen rechten Winkel mit der hinteren Kammerwand 52 bildet.

Für jede Kammer 44 ist ein Wurf Flügel 64 vorgesehen, der in Drehrichtung 47 des Rotors 17 nach hinten abgewinkelt ist und sich zwischen den beiden Scheiben 19 und 20 des Rotors 17 erstreckt. Der Wurf Flügel 64 ist an der radial gesehen äußeren Fläche 67 der radial äußeren Messerhalterung 58 befestigt.

Der Wurf Flügel kann entgegen die Drehrichtung 47 des Rotors 17 versetzt angeordnet sein, so daß dieser auf der nach innen in die Lage 61 gerückten Verstrebung 62 etwa in der Lage 65 oder an der Speiche 33 auf der der Kammer abgewandten Seite 68 in der Lage 66 befestigt ist.

Auf der äußeren Seite 70 der Scheibe 19 sind um 180° versetzt je ein Messer 71 in Schneideebene und parallel zu der hinteren Kammerwand 52 mittels je eines Messerträgers 72 befestigt. Die Schneiden 73 sind auf der in Drehrichtung 47 des Rotors 17 weisenden Seite der Messer 71 angebracht. Die Messerträger 72 weisen im Querschnitt im wesentlichen eine rechteckige Gestalt auf, wobei die in Drehrichtung 47 des Rotors 17 weisende Stirnfläche 74 in Drehrichtung 47 abgeschrägt ist. Die Messer 71 sind mittels Schrauben 75 an den Stirnflächen 74 der Messerträger 72 mit einem Überstand in Richtung der ebenen Führungsscheibe 18 befestigt. Die den Schneiden 73 zugeordneten Stirnflächen 76 der Messer 71 sind dabei in Schneideebene abgeschrägt. Die Messerträger 72 sind mittels Befestigungsschrauben 77 an den Messerhalterungen 57,58 befestigt.

An der Stirnwand 8 des Gehäuses 4 ist eine senkrecht stehende Gegenschneidhalterung 78 in Drehrichtung 47 des Rotors 17 gesehen vor dem Messer 71 befestigt. Sie trägt auf der dem Messer 71 zugewandten Seite eine senkrecht angeordnete Gegenschneide 79. Die Befestigung erfolgt mittels Schrauben 80. Die Gegenschneide 79 erstreckt sich in axialer Richtung des Rotors 17, im wesentlichen bis zu der Schneide 73 des Messers 71, wobei ihre, dem Messer 71 zugewandte Kante 81 mit der Schneide 73 so abschließt, daß ein einwandfreier Schneidvorgang gewährleistet ist.

Dem Rotor 17 ist an der Außenseite 70 der messertragenden Scheibe 19 eine ebene Führungsscheibe 18, die im wesentlichen kreisförmig gestaltet ist, coaxial vorgelagert und bezüglich der Rotorwelle 5 in axialer Richtung 22 verschiebbar. Eine Anfangsstellung AS und eine Endstellung ES der ebenen Führungsscheibe 18 sind gezeigt.

Die ebene Führungsscheibe 18 weist im Bereich der Messer 71 je eine rechteckige Aussparung 82 auf, die sich in radialer Richtung von der radial inneren Kante 83 des Messers 71 bis zur Peripherie 84 der ebenen Führungsscheibe 18 und in Umfangsrichtung von der in Drehrichtung 47 des Rotors 17 gesehenen hinteren Kante 85 des Mes-

serträgers 72 eines Messers 71 bis zur Schneide 73 des nachfolgenden Schneidmessers 71 erstreckt. Die Aussparungen 82 weisen dabei eine größere Dimension als die Messer 71 mit Messerträger 72 auf, so daß eine rechteckige Durchtrittsöffnung 87 zwischen der Schneide 73 und der vorderen Kante 86 der ebenen Führungsscheibe 18 gebildet wird.

Die vordere Kante 86 der ebenen Führungsscheibe 18 und die vordere Kante 89 der Kammeröffnung 88 der Kammer 44 auf der Scheibe 19 sind dabei fluchtend angeordnet. Die hintere Kante 90 stimmt etwa mit der Kante 91 des Messerträgers 72 überein, die von dem Übergang der -schrägen Stirnfläche 74 und der der Scheibe 19 zugewandten Fläche 92 des Messerträgers 72 gebildet wird.

Zur Verstellung der Führungsscheibe 18 ist eine Verstelleinrichtung 94 eingerichtet, die aus Schraubentrieben 40 besteht, die Gewindebolzen 38 aufweisen, die in Gewindehülsen 39 mit entsprechendem Innengewinde eingreifen. Die Gewindehülsen 39 sind an der ebenen Führungsscheibe 18 befestigt und in den Scheiben 19 und 20 gelagert.

Für eine zentrale Verstelleinrichtung 95 sind die Schraubentriebe 40 mit einem an der Scheibe 20 gelagerten Planetengetriebe 21 gekoppelt, dessen vier jeweils um 90° versetzte Planetenräder 35 mittels Drehlager 36 auf einem solchen Walzkreis 51 angebracht, daß sie mit einem Sonnenrad 23 kämmen. Die Wellenzapfen 37 dieser Planetenräder 35 sind in axialer Richtung 22 in etwa entsprechend der Breite der Nabe 29 verlängert und mit einem Außengewinde versehen bilden sie die Gewindebolzen 38 der Schraubentriebe 40.

Das Sonnenrad 23 des Planetengetriebes 21 ist mittels eines Drehlagers 24 fliegend auf der Rotorwelle 5 angeordnet, wodurch es eine unabhängige Drehbewegung um die Rotorwelle 5 ausführen kann.

An dem Sonnenrad 23 sind vier Bohrungen 25, jeweils um 90° versetzt, auf etwa halbem Radius angebracht. Die Stirnwand 7 des Gehäuses 4 weist auf gleichem Lochkreis eine Bohrung 26 und eine ihr aufgesetzte Hülse 27 auf. Durch diese Anordnung kann mittels eines Feststellbolzens 28 das Sonnenrad 23 an dem Gehäuse 4 arretiert werden, so daß es bei Verdrehen des Rotors 17 eine unabhängige Drehbewegung um die Rotorwelle 5 ausführen kann.

Die sich ergebende Drehung der Planetenräder 35 wird auf die ebene Führungsscheibe 18 übertragen und diese somit in axialer Richtung 22 verstellt. Eine zwischen der Scheibe 19 und der zweiten Scheibe 20 angeordnete Hülse 41 umgibt den Schraubentrieb 40.

Innerhalb des Zuführschachtes 10 weist die Stirnwand 8 des Gehäuses 4 eine rechteckige Öffnung 93 auf. Diese erstreckt sich von der Kante 81 der Gegenschneide 79 in Richtung Messer 71 bis zu einer Position, die der maximalen Größe des zuzuführenden Schwachholzes 2 entspricht. Die radiale Ausdehnung der Öffnung 93 entspricht in etwa der radialen Länge der Messer 71.

Die Fig. 8 und 9 zeigen einen Rotor 17 mit vier um 90° zueinander versetzten Messern 71 für einen Holzhackmaschine. Jedem Messer 71 ist dabei eine eigene Führungsscheibe 18 zugeordnet, die mittels des Planetengetriebes 21 axial verstellt werden kann. Hierzu ist an jeder der Führungsscheiben 18, die die Form eines 90°-Kreissektors hat, eine Gewindehülse 39 befestigt, in welche der Gewindebolzen 38 des zugehörigen Planetenrades 35 eingreift. Damit können die vier Führungsscheiben gemeinsam verstellt werden, es ist jedoch auch möglich, die Anordnung so zu treffen, daß die Führungsscheiben unabhängig voneinander verstellbar sind.

Zur Sicherung gegen Verdrehen und Verkanten stehen von jeder der vier Führungsscheiben zwei zur Rotorwelle 5 parallele Bolzen 97 ab, die in gegenüberliegende Führungsbohrungen der Scheibe 19 eingreifen.

Die Ausbildung mit vier anstatt mit zwei Schneidmessern hat den Vorteil, daß die Hackleistung der Holzhackmaschine bei gleichbleibender Drehzahl entsprechend größer ist.

Im folgenden soll die Funktion der Vorrichtung beschrieben werden.

Das zu zerkleinernde Schwachholz 2 wird dem Rotor 17 durch den Zuführschacht 10 zugeführt. Diese Zuführung geschieht unter einem Winkel zur Rotorwelle 5 bzw. zum Gehäuse 4. Dabei besteht die Möglichkeit eines manuellen oder eines angetriebenen Vorschubes. Das zu zerkleinernde Schwachholz 2 wird durch die in der Gehäusewand 8 angebrachte Öffnung hindurch gegen die ebene Führungsscheibe 18 unter Anlage an die Gegenschneide 79 gedrückt. Entsprechend dem Abstand a der Schneiden 73 der Messer 71 von den Flächen f der Führungsscheiben 18 wird das zu zerkleinernde Schwachholz 2, das der Einfachheit halber im folgenden auch als Späne bezeichnet werden soll, geschnitten. Die Späne treten in axialer Richtung durch die, in Drehrichtung 47 betrachtet, vor den Schneiden 73 der Schneidmaschine angeordneten Durchtrittsöffnungen 87 und die stirnseitigen Kammeröffnungen 88 in die zur Aufnahme der Späne bestimmten Kammern 44 ein.

Die durch die Rotation des Rotors 17 hervorgerufene Zentrifugalkraft schleudert die geschnittenen Holzspäne 46 radial nach außen, wobei sie infolge des geringen Abstandes zwischen der peripheren Gehäusewand und den radial innenliegenden Teil-

len, insbesondere Wurf Flügel 64, innerhalb der Kammern 44 gehalten werden. Sobald die Kammern 44 den tangential angreifenden Auswurfschacht 11 erreicht haben, können die Späne 46 durch denselben hindurch ins Freie gelangen.

Zum Verstellen der Schnittlänge des zu zerkleinernden Schwachholzes 2 muß der Abstand zwischen den Schneiden 73 der Messer 71 und den Führungsscheiben 18 verändert werden. Zu diesem Zweck wird das auf der Rotorwelle 5 drehbar gelagerte Sonnenrad 23 des Planetengetriebes 21 mittels des Feststellbolzens 28 arretiert. Dann wird der Rotor 17 von Hand gedreht, so daß die Drehbewegung des Rotors 17 in eine Drehbewegung der Planetenräder 35, die sich infolge des arretierten Sonnenrades 23 auf diesem abwälzen müssen, umgesetzt wird. Der Schraubentrieb 40 überträgt diese Bewegung der Planetenräder 35 auf die ebene Führungsscheibe 18. Diese wird entsprechend der Drehbewegung der Planetenräder 35 in axialer Richtung verschoben, wobei durch Änderung der Drehrichtung des Rotors 17 die Richtung der axialen Bewegung der Führungsfläche 18 geändert werden kann.

Um unterschiedliche Schnittlängen zu erhalten, ist es möglich, statt der axial verstellbaren Führungsflächen austauschbare Führungsflächen gleicher oder unterschiedlicher Dicke zu verwenden, die je nach der gewünschten Schnittlänge miteinander kombiniert werden können.

Legende :

- | | |
|----|--|
| 35 | 1 Holzhackmaschine |
| | 2 Schwachholz |
| | 3 Rahmen der Holzhackmaschine 1 |
| | 4 Gehäuse der Holzhackmaschine 1 |
| | Rotorwelle der Holzhackmaschine 1 |
| 40 | 6 Befestigungselemente des Rahmens 3 |
| | 7 Stirnwand des Gehäuses 4 |
| | 8 Stirnwand des Gehäuses 4, dem Rahmen 3 abgewandt |
| | 9 periphere Wand des Gehäuses 4 |
| 45 | 10 Zuführschacht in das Gehäuse 4 |
| | 11 Auswurfschacht über Breite des Gehäuses 4 |
| | 12 |
| | 13 spitzer Winkel zur Rotorwelle 5 |
| 50 | 14 unterer Gehäuseteil |
| | 15 |
| | 16 |
| | 17 Rotor |
| | 18 ebene Führungsscheibe |
| 55 | 19 messertragende Scheibe des Rotors 17 |
| | 20 zweite Scheibe des Rotors 17 |
| | 21 Planetengetriebe |
| | 22 axiale Richtung |

23 Sonnenrad des Planetengetriebes 21		70 äußere Seite der Scheibe 19	
24 Drehlager des Sonnenrades 23		71 Messer	
25 vier Bohrungen am Sonnenrad 23		72 Messerträger	
26 Bohrung, an Stirnwand 7		73 Schneide	
27 Hülse an Bohrung 26	5	74 Stirnfläche des Messerträgers 72	
28 Feststellbolzen		75	
29 Nabe		76 Stirnfläche des Messers 71, den Schnei-	
30 Keil		den 73 zugeordnet	
31		77 Befestigungsschrauben	
32 Speichen	10	78 Gegenschneidenhalterung	
33 Speichen		79 Gegenschneide	
34 Peripherie der Scheiben 19 und 20		80 Schrauben	
35 Planetenräder		81 Kante, dem Messer 71 zugewandt	
36 Drehlager		82 Ausnehmung der Führungsscheibe 18	
37 Wellenzapfen der Planetenräder 35	15	83 Kante, radial innere des Messers 71	
38 Gewindebolzen		84 Peripherie der Führungsscheibe 18	
39 Gewindehülsen		85 hintere Kante des Messerträgers 72	
40 Schraubentrieb		86 vordere Kante der ebenen Führungs-	
41 Hülse zwischen Scheibe 19 und zweiter		scheibe 18	
Scheibe 20	20	87 Durchtrittsöffnung rechteckig	
42 vier kreissektorförmige Abteilungen		88 Kammeröffnung	
43 vier kreissektorförmige Abteilungen		89 vordere Kante der Kammeröffnung 88	
44 Kammer zwischen den Speichen 32 und		90 hintere Kante der Kammeröffnung 88	
33		91 Kante des Messerträgers 72	
45 radial äußere Kammeröffnung	25	92 Fläche des Messerträgers 72 der Schei-	
46 zerkleinertes Schwachholz		be 19 zugewandt	
47 Drehrichtung des Rotors 17		93 rechteckige Öffnung	
48 vordere Kammerwand		94 Verstelleinrichtung	
49 Leitblech		95 zentrale Verstelleinrichtung	
50 Angriffspunkt der Leitbleche 49	30	96	
AS Anfangsstellung der ebenen Führungs-		97 parallele Bolzen der vier Führungs-	
scheibe 18		scheiben	
ES Endstellung der ebenen Führungs-		a Abstand zwischen Fläche f und Schneide	
scheibe 18		73 des Messers 71	
51 Wälzkreis der Planetenräder 35	35	d Abdeckung	
52 hintere Kammerwand		f Fläche der Führungsscheibe 18	
53 Angriffspunkt der hinteren Kammerwand			
52			
54 Lochkreis der Bohrungen 25			
55 Symmetrieachse der Kammer 44	40		
56 radial äußere Enden der hinteren Kam-			
merwand 52			
57 Messerhalterungen innen			
58 Messerhalterungen radial außen			
59 Bohrungen mit Innengewinde	45		
60 verschleißfeste Kante			
61 nach innen gerückte Lage der Verstre-			
bung 62			
62 Verstrebung			
63	50		
64 Wurfflügel			
65 versetzte Lage des Wurfflügels 64			
66 weitere versetzte Lage des Wurfflügels			
64			
67 Fläche der äußeren Messerhalterung 58	55		
68 Seite der Speiche 33, der Kammer 44			
abgewandt			
69 innere Wandung			

Ansprüche

1. Holzhackmaschine (1) zum Zerkleinern von Schwachholz (2), mit einem Rotor (17), bestehend aus einer Scheibe (19), die mit einer axial beabstandeten Scheibe (20) über radiale Speichen - (32,33) verbunden ist, mit denen die Scheiben (19, 20) wenigstens eine Kammer abteilen, die eine radial äußere Kammeröffnung (45) aufweist und der jeweils im Bereich einer der Speichen (32 oder 33) ein Messer (71) zugeordnet ist, das an der messertragenden Scheibe (19) befestigt, gegen eine, an der Mündung eines Zuführschachtes (10) in der Stirnwand (8) des Gehäuses (4) angebrachten Gegenschneide (79) das Schwachholz (2) abschneidet, das durch eine, dem Messer (71) zugeordnete, stirnseitige Kammeröffnung (88) in axialer Richtung in die Kammer (44) eintritt und in radiale Richtung aus dieser in den Auswurfschacht (11) austritt, dadurch gekennzeichnet, daß eine

koaxiale, dem Rotor(17) in axialer Richtung (22) vorgelagerte und mit diesem synchron umlaufende Führungsscheibe (18) an dem Rotor (17) angeordnet ist, die mit einer Ausnehmung (82) für jedes Messer (71) versehen ist, durch die das Messer (71) hindurchragt und die sich radial bis zur Peripherie (84) der Führungsscheibe (18) erstreckt und deren vordere Kante (86) mit der Vorderkante (89) der Kammeröffnung (88) fluchtet und zwischen der Schneide (73) des Messers (71) und der vorderen Kante (86) eine rechteckige Durchtrittsöffnung (87) für das gehackte Schwachholz (46) bildet.

2. Holzhackmaschine (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Messer (71) eine Führungsscheibe (18) in Laufrichtung (47) des Rotors (17) vorgeordnet ist.

3. Holzhackmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsscheibe (18) an der messertragenden Scheibe (19) des Rotors (17) in axialer Richtung verstellbar und in mehreren Stellungen feststellbar gelagert ist, wobei der axiale Abstand (a) zwischen der Fläche (f) der Führungsscheibe (18) und der Messerschneide (73) der eingestellten Hacklänge entspricht.

4. Holzhackmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsscheibe (18) mittels einer aus Gewindebolzen (38) und Gewindehülsen (39) bestehenden, zumindest an der messertragenden Scheibe (19) Verstelleinrichtung (94) verschiebbar ist.

5. Holzhackmaschine (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstelleinrichtung (94) als zentrale Verstelleinrichtung (95) eingerichtet ist, die den an der messertragenden Scheibe (19) gelagerten Schraubentrieb, sowie das an der Scheibe (20) gelagerte Planetengetriebe (21) umfaßt, wobei die Gewindebolzen (38) des Schraubentriebes mit den Planetenrädern (35) fest verbunden sind und wobei das auf der Rotorwelle frei drehbar gelagerte Sonnenrad (23) des Planetengetriebes (21), das wenigstens eine Bohrung (25) trägt, in die ein Feststellbolzen (28), der seinerseits am Gehäuse (4) angeordnet ist, ein-schiebbar ist, womit das Sonnenrad (23) festgelegt

ist, wodurch durch Verdrehen des Rotors (17) die zentrale Verstelleinrichtung (95) die Verstellung der Führungsscheibe (18) bewirkt

6. Holzhackmaschine (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstelleinrichtung (94) mittels einer Hülse (41) zwischen den Scheiben (19 und 20) gegen das gehackte Schwachholz (46) abgedeckt ist.

7. Holzhackmaschine (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Planetengetriebe (21) an der Scheibe (20) mit einer Abdeckung (d) versehen ist.

8. Holzhackmaschine (1) nach Anspruch 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Planetenrad (35) des Planetengetriebes (21) auf einem im wesentlichen als Scheibe (20) ausgebildeten, rechtwinklig zur Rotorwelle (5) angeordneten und an derselben befestigten Element drehbar gelagert ist.

9. Holzhackmaschine (1) nach Anspruch 5, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Planetenrad (35) des Planetengetriebes (21) als kreisförmiges Planetenrad ausgebildet ist.

10. Holzhackmaschine (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Messer (71) auf einer Messerhalterung (57,58) befestigt ist, die an ihrem radial äußeren Teil (58) eine verschleißfeste Kante (60) aufweist.

11. Holzhackmaschine (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß an der Messerhalterung (57,58) zwischen der Scheibe (19) und der zweiten Scheibe (20) eine parallel zum Radius des Rotors (17) angeordnete, hintere Kammerwand (52) angebracht ist.

12. Holzhackmaschine (1) nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß in Drehrichtung (47) des Rotors (17) vor der Messerhalterung (57,58) zwischen der Scheibe (19) und der zweiten Scheibe (20) ein im wesentlichen tangentiales Leitblech (49) angeordnet ist.

13. Holzhackmaschine (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein im wesentlichen radial ausgerichteter Wurfflügel (64,65,66) an dem radial äußeren Teil (58) der Messerhalterungen (57,58) angebracht ist und bis zu der inneren Wandung (69) eines den Rotor (17) umschließenden Gehäuses (4) reicht.

50

55

Fig. 1

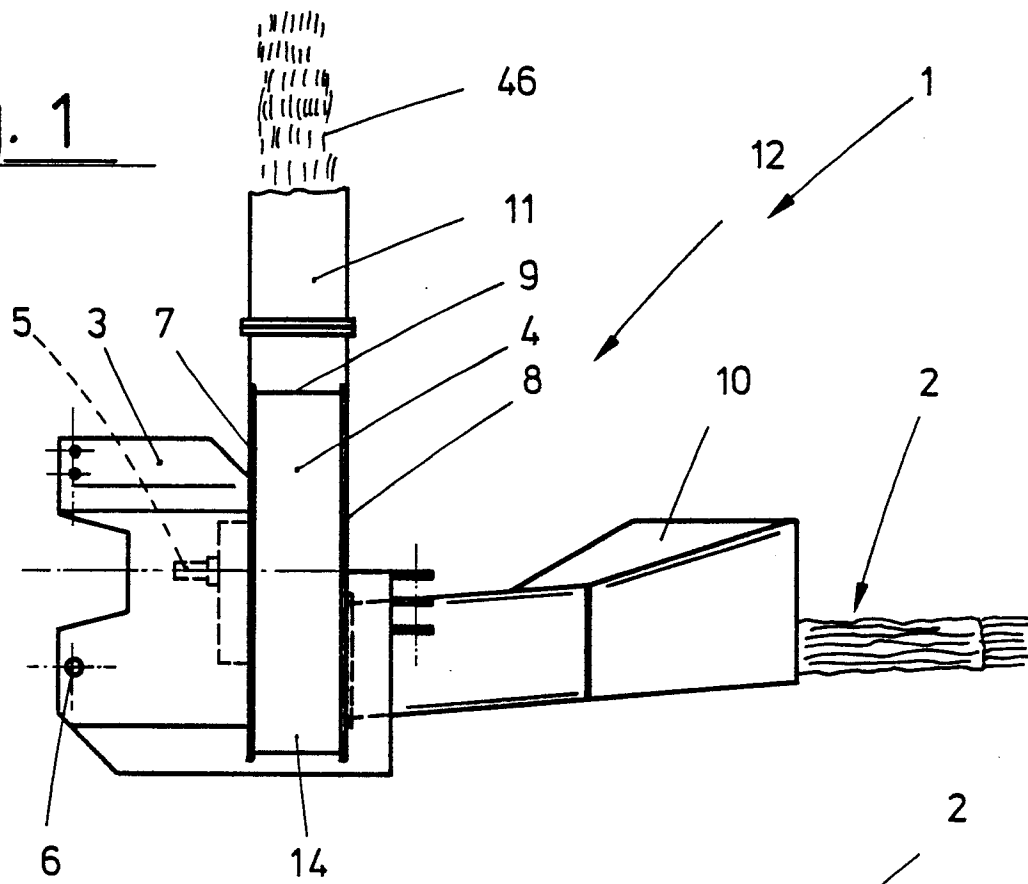


Fig. 2

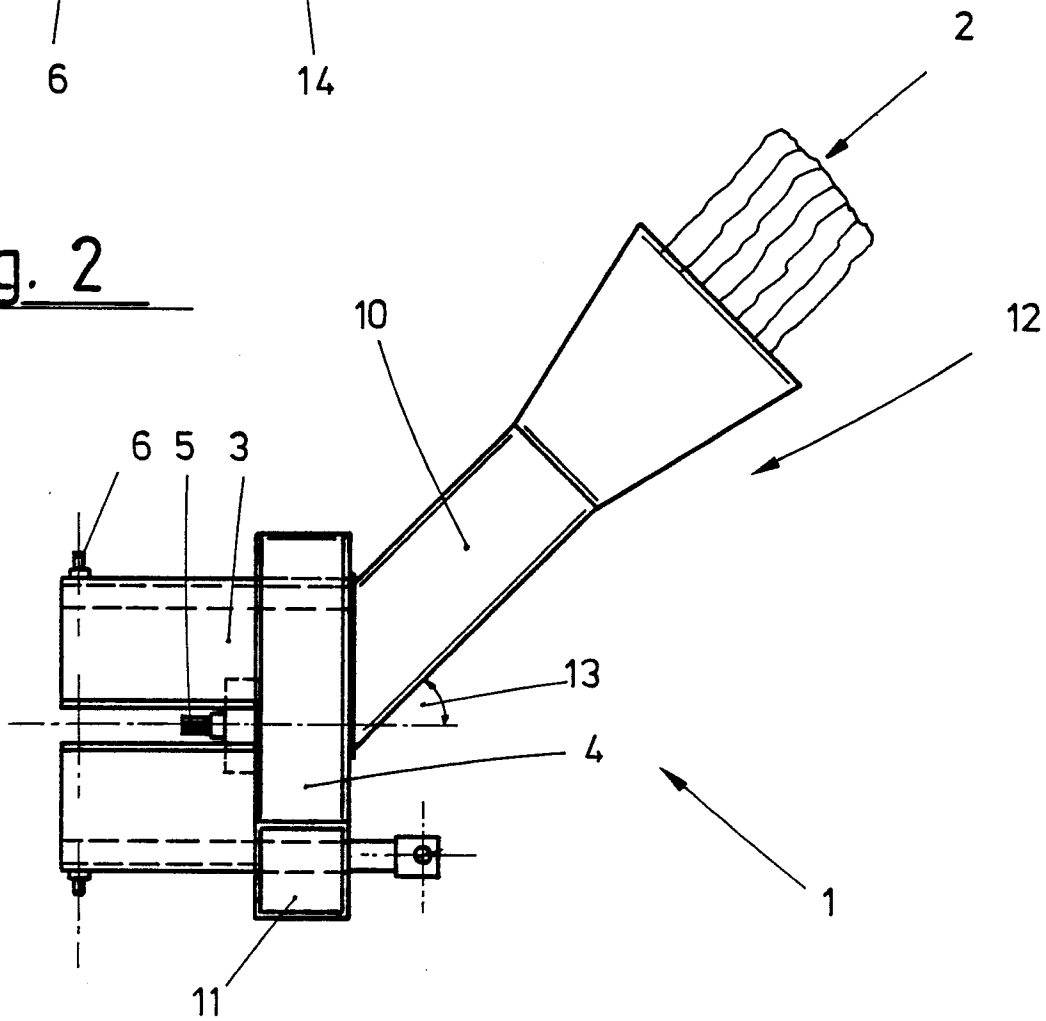


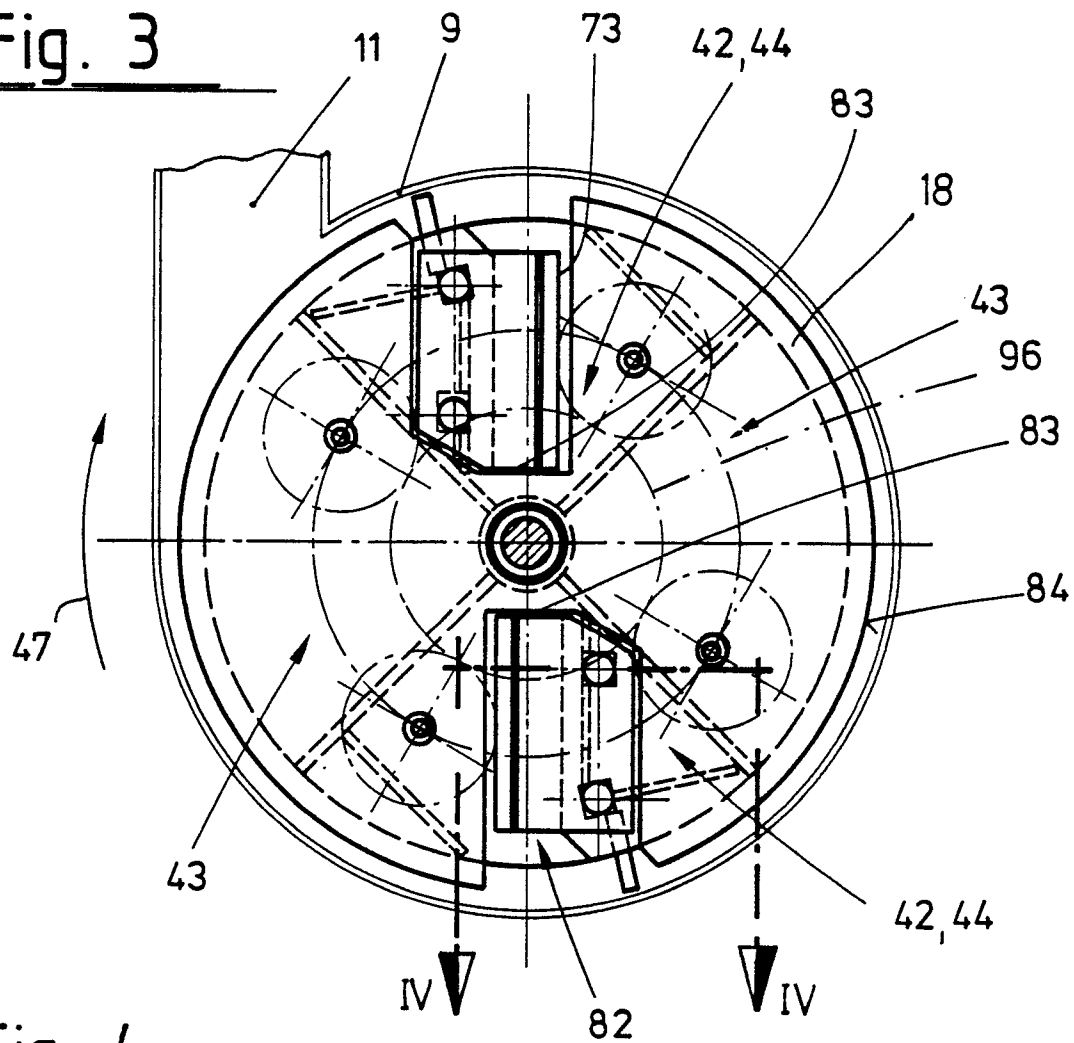
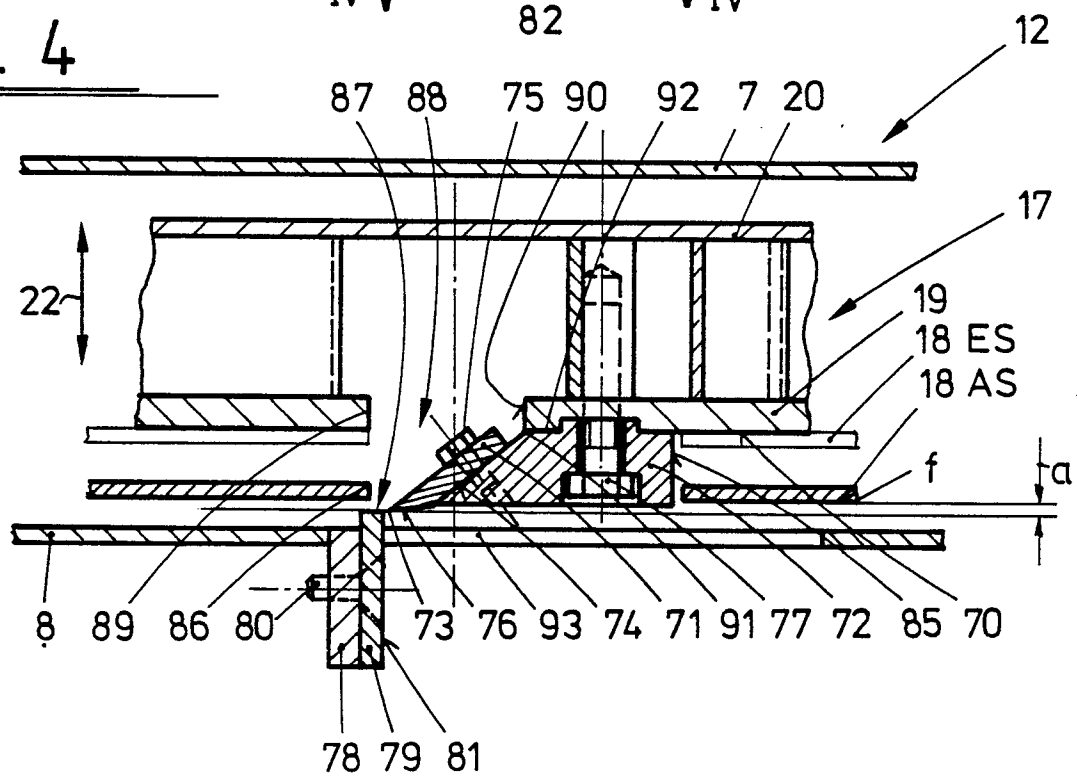
Fig. 3Fig. 4

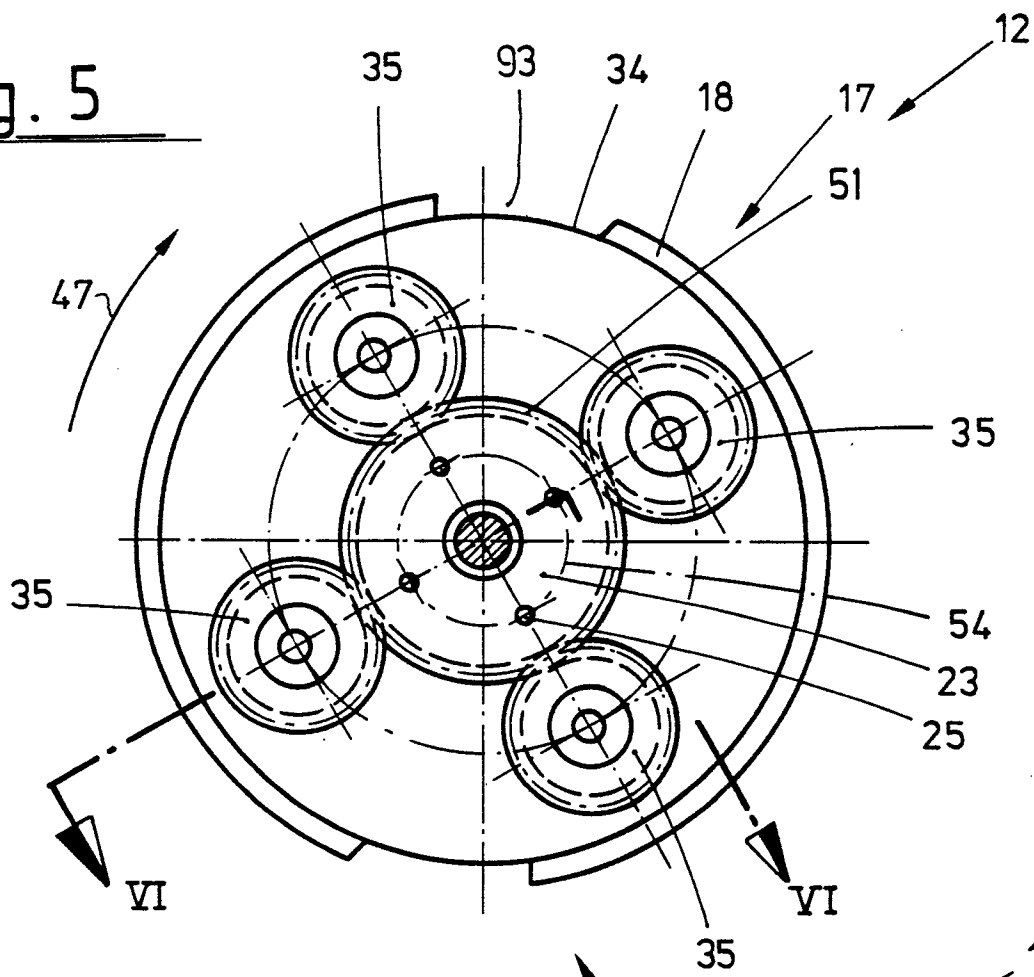
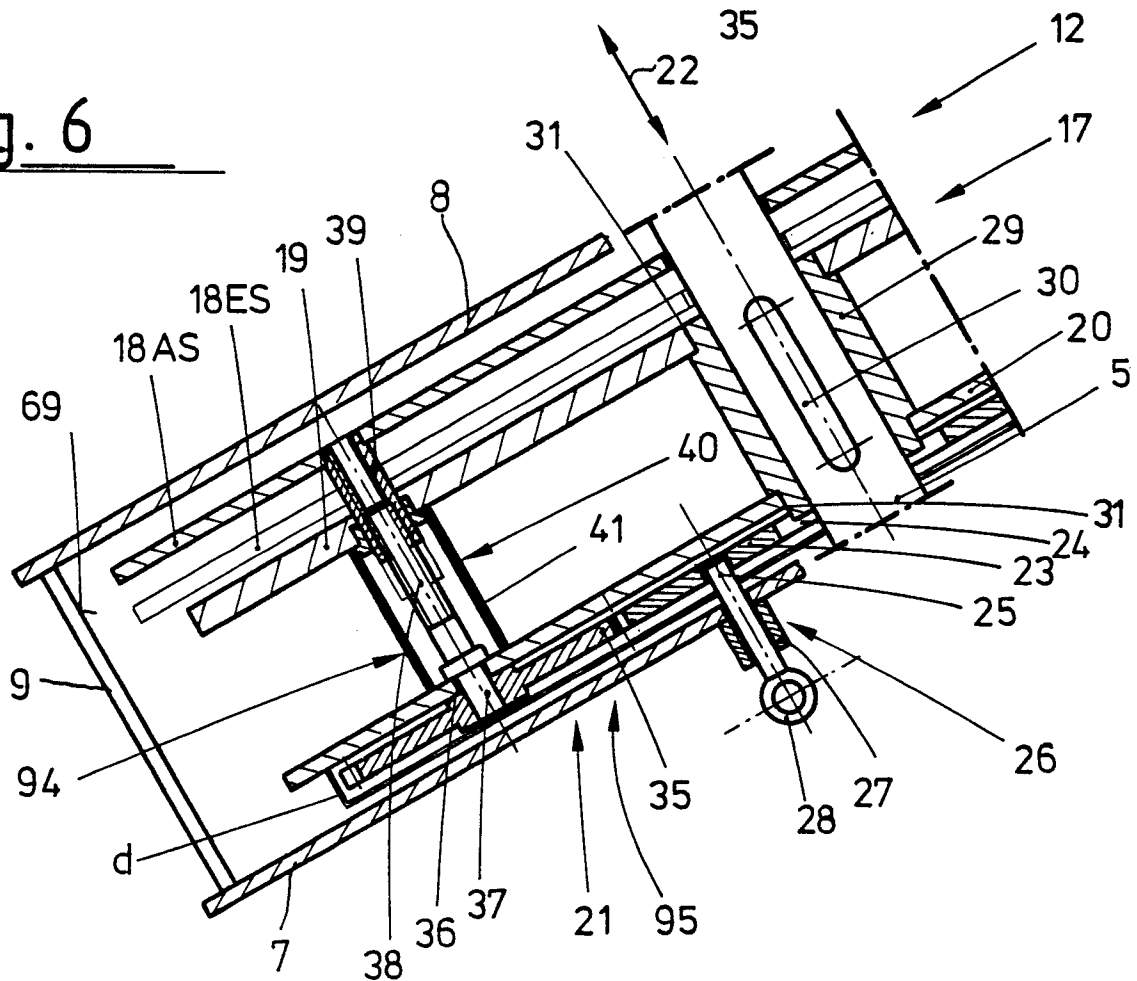
Fig. 5Fig. 6

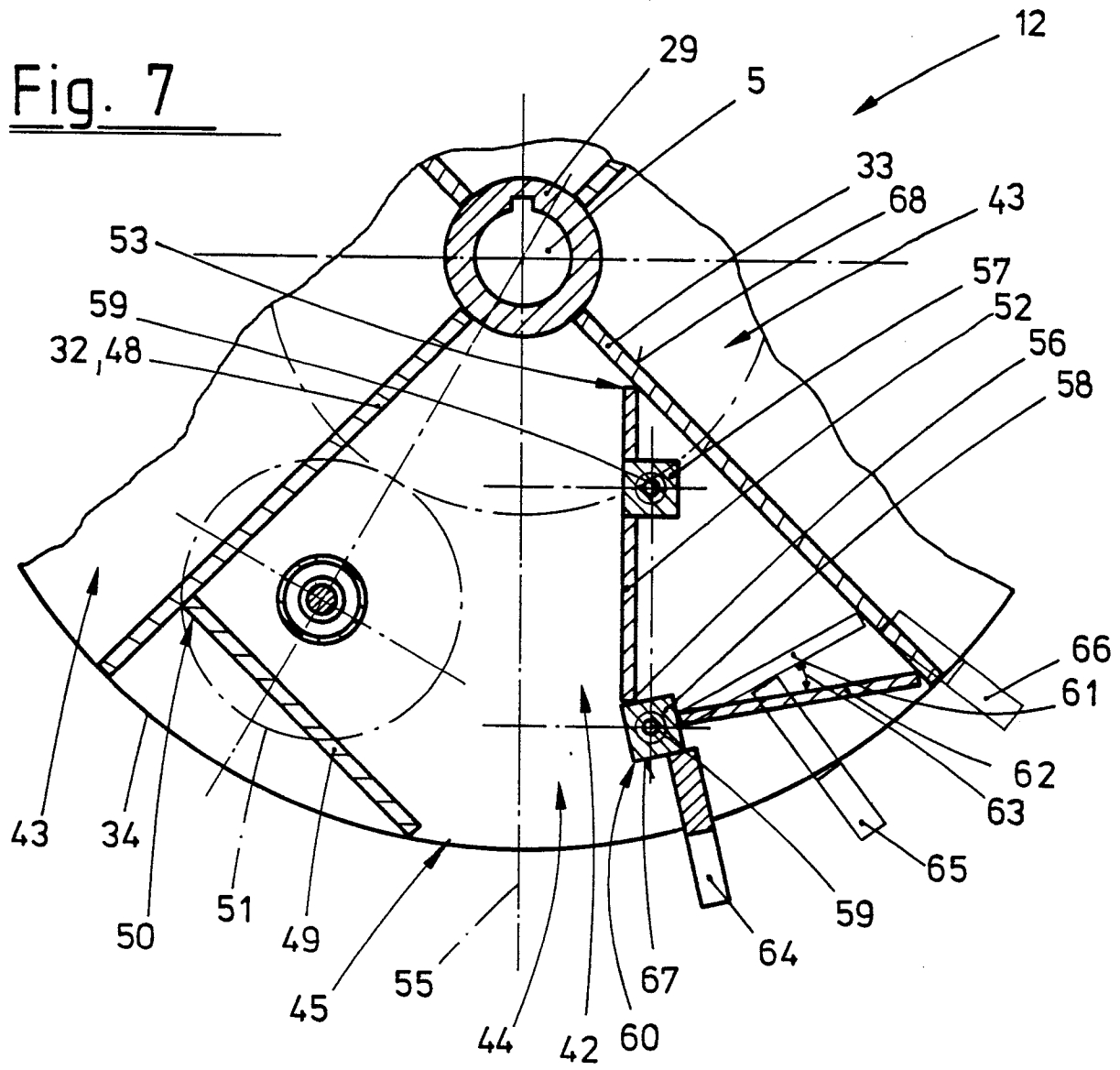
Fig. 7

Fig. 8

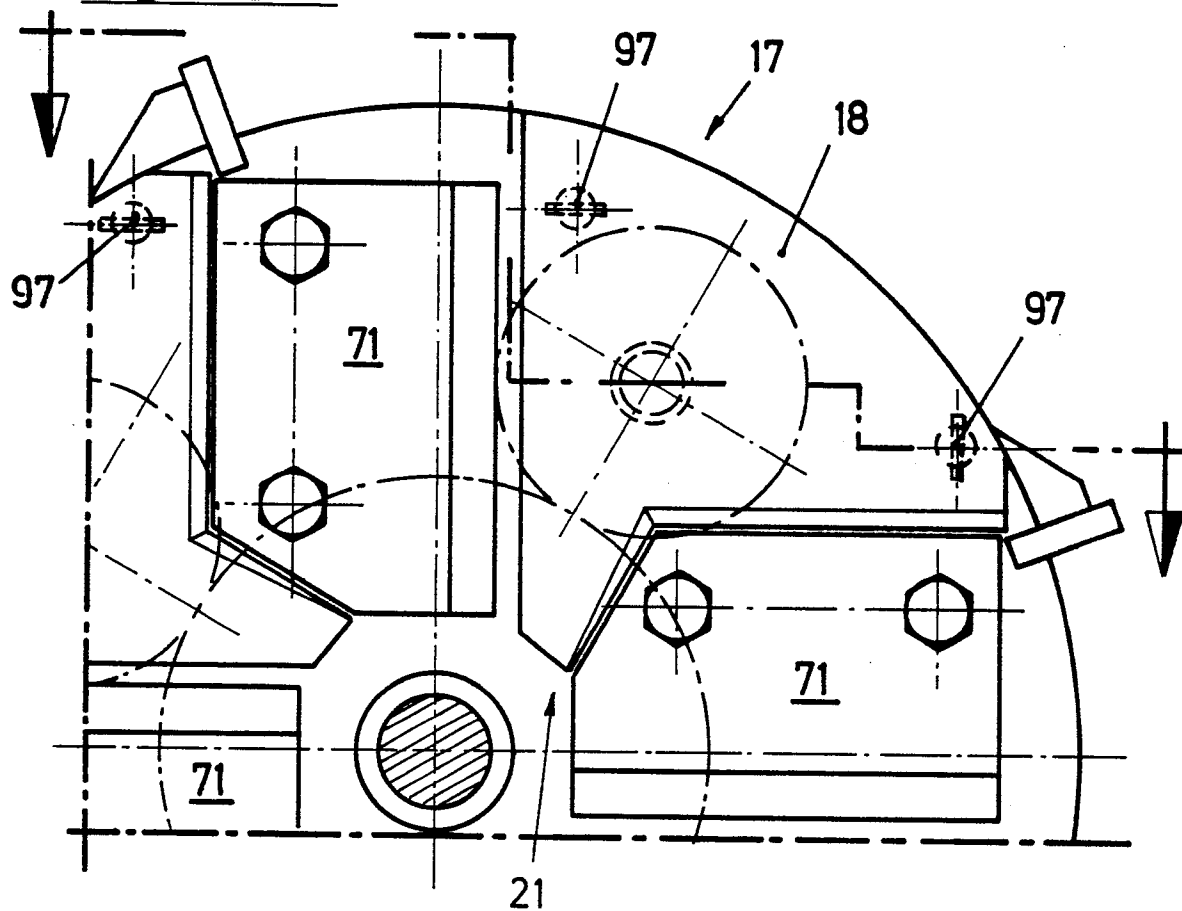


Fig. 9

