



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 254 322 A5

4(51) A 22 C 25/16

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP A 22 C / 299 382 5

(22) 21.01.87

(44) 24.02.88

(31) P3601767.1

(32) 22.01.86

(33) DE

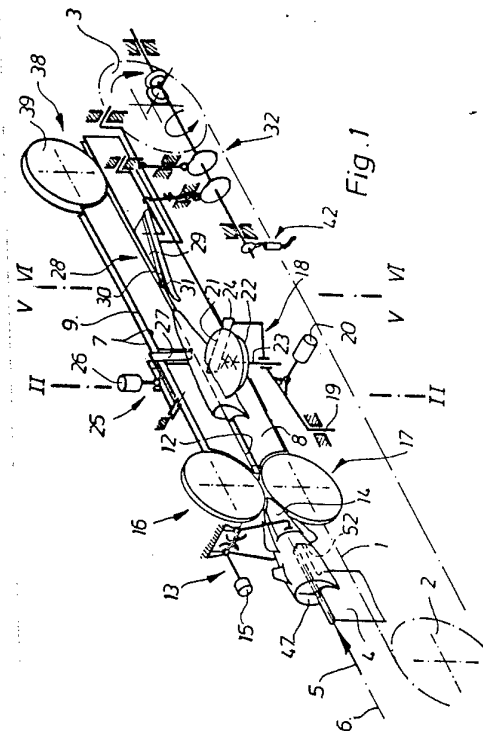
(71) siehe (73)

(72) Braeger, Horst; Möller, Wolfgang, DE

(73) NORDISCHER MASCHINENBAU RUD. BAADER GMBH u. CO KG, 2400 Lübeck, DE

(54) Vorrichtung zum Gewinnen fleischgrätenfreier Filets von Fischen

(57) Ausgehend von einer den Fisch unter Schwanz-voraus-Förderung bearbeitenden Filetiermaschine mit einem Bauch- (17) und Rückenfiletierwerkzeug (16) und einem Trennwerkzeug (38) zum Lösen der Fleischbänder zu beiden Seiten der Wirbelsäule im Schwanzbereich, wird die Anordnung eines Fleischgrätenwerkzeuges (17) zwischen den beiden erstgenannten Werkzeugen beschrieben, zwischen dessen Kreismessern (21 u. 22) ein Stichelmesser (24) zum Heraustrennen des die Fleischgräten einschließenden Fleischstreifens unmittelbar nach dessen Freischnitt vorgesehen ist. Fig. 1



Erfindungsanspruch:

1. Vorrichtung zum Gewinnen fleischgrätenfreier Filets von Fischen, welche mit dem Schwanz voraus längs einer Reihe von jeweils zu beiden Seiten der Bahn der Fische angeordneten Bearbeitungswerkzeugen gefördert werden, umfassend Bauch- (17) und Rückenfiletierwerkzeuge (16) zum Freischneiden der Bauch- und Rückenspeichen, Rippentrennwerkzeuge (28) zum Lösen der Filets von den Rippen, Trennwerkzeuge (38) zum vollständigen Trennen der Filets von den Flanken der Wirbelsäule, und zwischen den Bauch- (17) und Rückenfiletierwerkzeugen (16) einerseits und den Rippentrennwerkzeugen (28) andererseits angeordnete, in die Bahn der Fische während des Vorbeiganges der Bauchhöhle einsteuerbare Fleischgrätenwerkzeuge (18) mit jeweils zwei um eine gemeinsame Welle (23) umlaufend angetriebenen, im Abstand zueinander angeordneten Kreismessern (21 u. 22) zum Anbringen von im wesentlichen senkrecht zu der Symmetrieebene des Fisches und oberhalb und unterhalb der Fleischgräten (53) verlaufenden Einschnitten bis im wesentlichen an die Rippen (54) bzw. seitlichen Wirbelfortsätze (51) heran, **gekennzeichnet dadurch**, daß zwischen den Kreismessern (21 u. 22) des Fleischgrätenwerkzeuges (18) ein den Zwischenraum zwischen diesen im wesentlichen ausfüllendes, mit einer zu der Welle (23) im wesentlichen parallel verlaufenden Schneide versehenes Stichmesser (24) vorgesehen ist, derart, daß die Schneide die Peripherie der Kreismesser (21 u. 22) in ihrem der Bahn der Fische zuweisenden Bereich um ein geringes Maß überragt.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Drehrichtung der Kreismesser (21 u. 22) derart vorgesehen ist, daß ihre wirksamen Schneiden in Förderrichtung der Fische, d. h. mit diesen mitlaufend umlaufen.
3. Vorrichtung nach den Punkten 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Kreismesser (21 u. 22) des Fleischgrätenwerkzeuges (18) unterschiedliche Durchmesser aufweisen.
4. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Punkte, mit einem der Dicke des jeweils in Bearbeitung befindlichen Fisches entsprechendes Meßsignal abgebenden Meßtaster (13), **gekennzeichnet dadurch**, daß jedes Fleischgrätenwerkzeug (18) mit einem Stellglied (20) versehen ist, dessen Betätigung unter Berücksichtigung des der jeweiligen Fischdicke entsprechenden, im Wege elektronischer Aufbereitung modifizierten Meßsignales erfolgt.
5. Vorrichtung nach Punkt 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß Wahlschalter (46) für eine Umsetzung des Meßsignals in Anpassung an die zu bearbeitende Fischart vorgesehen sind.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Gewinnen fleischgrätenfreier Filets von Fischen, welche mit dem Schwanz voraus längs einer Reihe von jeweils zu beiden Seiten der Bahn der Fische angeordneten Bearbeitungswerkzeugen gefördert werden, umfassend Bauch- und Rückenfiletierwerkzeuge zum Freischneiden der Bauch- und Rückenspeichen, Rippentrennwerkzeuge zum Lösen der Filets von den Rippen, Trennwerkzeuge zum vollständigen Trennen der Filets von den Flanken der Wirbelsäule, und zwischen den Bauch- und Rückenfiletierwerkzeugen einerseits und den Rippentrennwerkzeugen andererseits angeordnete, in die Bahn der Fische während des Vorbeiganges der Bauchhöhle einsteuerbare Fleischgrätenwerkzeuge mit jeweils zwei um eine gemeinsame Welle umlaufend angetriebenen, im Abstand zueinander angeordneten Kreismessern zum Anbringen von im wesentlichen senkrecht zu der Symmetrieebene des Fisches und oberhalb und unterhalb der Fleischgräten verlaufenden Einschnitten bis im wesentlichen an die Rippen bzw. seitlichen Wirbelfortsätze heran.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Aus der US-PS 3570048 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung bekannt, welche dadurch gekennzeichnet sind, daß die Fleischgräten vor Durchführung der ersten Filetierschnitte durch jeweils zwei im Bereich der Bauchhöhle auf jeder Seite des Fisches angebrachte Schnitte freigeschnitten werden.

Dieses Verfahren hat sich nicht durchzusetzen vermocht, weil damit die Notwendigkeit fortbestand, die Filets in manueller Trimmerarbeit durch Entfernen des noch an seinem Ende mit den Filets verbundenen, die Fleischgräten enthaltenden Fleischstreifens fertigzustellen. Insbesondere hinsichtlich des erreichbaren Rationalisierungseffektes vermochte daher dieses Verfahren nicht zu befriedigen. Darüber hinaus zeigte sich, daß insbesondere bei weichem Fisch aufgrund der während der Durchführung der Fleischgrätenschnitte erforderlichen Außenführung des Fisches ein sparsamer Fleischgrätenschnitt wegen der damit verbundenen Deformation nur unter wachsender Gefahr des Verbleibens von Fleischgrätenresten in den Filets möglich war.

Es wurden daher andere Verfahren entwickelt, die darauf zielten, die angestrebte Grätenfreiheit der Filets durch Entfernen der Bauchlappen unter Einschluß der Fleischgräten zu erreichen.

Ein solches Verfahren ist in der DE-PS 2460447 offenbart. Dabei werden nach Einbringen der Bauch- und Rückenfiletierschnitte jeweils oberhalb des Fleischgrätenstreifens Einschnitte gemacht, die Filets von den Flanken der Wirbelsäule getrennt und schließlich durch von den Bauchfiletierschnitten aus nach außen im Bereich des Bauchhöhlenendes geführte Querschnitte freigeschnitten, worauf dann noch die dem Grätengerüst anhaftenden Bauchlappen unter Einschluß der Fleischgrätenreihe von den Rippen und seitlichen Wirbelfortsätzen getrennt werden.

Abgesehen von dem erheblichen Aufwand an Führungs- und zusätzlichen Transportmitteln ist auch mit der Anwendung dieses Verfahrens eine qualitätsbeeinträchtigende Strapazierung der Filets verbunden. Grundsätzlich aber ist die verfahrensbedingte Festlegung auf ein grätenfreies Filet nur ohne Bauchlappen von Nachteil, da diese als Bestandteil der Filets auch dessen Verkaufspreis erzielen würden, während der separat anfallende Bauchlappen nur als Farce nutzbar gemacht werden kann.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, eine Qualitätssteigerung zu erreichen und den kommerziellen Nutzen zu mehren.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung richtet sich daher darauf, Filets zu gewinnen, die ohne das Erfordernis einer manuellen Trimbearbeitung von den Fleischgräten befreit anfallen, wobei zusätzlich erreicht werden soll, daß die Filets und die die Fleischgräten enthaltenden Teile an separaten Stellen des Arbeitsprozesses ausgeschieden werden. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwischen den Kreismessern des Fleischgrätenwerkzeuges ein den Zwischenraum zwischen diesen im wesentlichen ausfüllendes, mit einer zu der Welle im wesentlichen parallel verlaufenden Schneide versehenes Stichmesser vorgesehen ist, derart, daß die Schneide die Peripherie der Kreismesser in ihrem der Bahn der Fische zuweisenden Bereich um ein geringes Maß überragt. Dabei hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Drehrichtung der in Anpassung an die anatomischen Gegebenheiten des Fischeskelettes unterschiedliche Durchmesser aufweisenden Kreismesser derart vorgesehen ist, daß ihre wirksamen Schneiden in Förderrichtung der Fische, d. h. mit diesen mitlaufend umlaufen. Schließlich ergibt sich bei einer Ausstattung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem ein der Dicke des jeweils in Bearbeitung befindlichen Fisches entsprechendes Meßsignal abgebenden Meßtaster eine besonders bedienungsfreundliche Anordnung dadurch, daß jedes Fleischgrätenwerkzeug und jede Trenneinrichtung mit Stellgliedern versehen ist, deren Betätigung unter Berücksichtigung des der jeweiligen Fischdicke entsprechenden, im Wege elektronischer Aufbereitung modifizierten Meßsignals erfolgt. Durch Verwendung des Meßsignals in Anpassung an die zu bearbeitende Fischart läßt sich die erfindungsgemäße Vorrichtung universalisieren.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1: eine schematische Gesamtansicht der Filetiervorrichtung in axonometrischer Darstellung

Fig. 2: einen einseitigen Querschnitt durch die Vorrichtung längs der Schnittlinie II-II

Fig. 3: eine ausschnittsweise Draufsicht auf ein Fleischgrätenwerkzeug nach Fig. 2

Fig. 4: ein mit der Vorrichtung gemäß Fig. 1 hergestelltes grätenfreies Filet

Fig. 5: ein Blockschaltbild der Steuerung

In einem nicht dargestellten Gestell einer Filetiermaschine für Fische sind die Umlenkräder 2 und 3 eines endlosen Förderers 1 gelagert, welcher mit in festem Abstand zueinander angeordneten Schubsätteln 4 bestückt ist und auf geeignete Weise in Richtung des Pfeiles 5 antreibbar ausgebildet ist. Die Schubsättel 4 werden von dem Förderer 1 innerhalb einer Führungsbahn 6 vorgeschoben, welche durch zwei obere, als Rückenführungen 7 und zwei untere, als Bauchführungen 8 wirksame Führungselemente ausgeführt sind. Dabei bestimmen die Rückenführungen 7 und die Bauchführungen 8 einen vertikalen Führungsspalt 9, in welchem die Schubsättel 4 geführt sind, und mit ihren Führungskanten 10 bzw. 11 einen seitlichen Spalt 12 in Höhe der Führungsbahn 6 bilden. Längs und symmetrisch zu dieser sind hintereinander eine Reihe von Bearbeitungswerkzeugen angeordnet. Die Reihe beginnt mit einem mit gegenläufig synchronisierten Tastflächen 14 versehenen Meßtaster 13, welcher mit einem Winkelcodierer 15 gekoppelt ist. Die Tastflächen 14 sind bis an die Peripherie der Kreismesser eines anschließenden Rückenfiletierwerkzeuges 16 und eines Bauchfiletierwerkzeuges 17 herangeführt. Dabei ist die Anordnung so getroffen, daß sich das erstere 16 oberhalb der Führungsbahn 6 und das letztere 17 unterhalb derselben befindet, wobei ihre Kreismesser in Höhe der Führungsbahn 6 einen horizontalen Spalt zueinander belassen, der sich in dem Spalt 12 zwischen den unmittelbar anschließenden Rückenführungen 7 und Bauchführungen 8 fortsetzt. Es folgt ein Fleischgrätenwerkzeug 18 mit zu beiden Seiten des Führungspaltes 9 angeordneten, jeweils um eine vertikale Achse 19 mittels eines Stellgliedes 20 relativ zu dem Führungsspalt 9 schwenkbaren Aggregaten, bestehend aus einem den Führungskanten 10 der Rückenführungen 7 zugeordneten oberen Kreismesser 21 und einem den Führungskanten 11 der Bauchführungen 8 zugeordneten unteren Kreismesser 22 kleineren Durchmessers. Zwischen den um eine vertikale Welle 23 umlaufend angetriebenen Kreismessern 21 und 22 befindet sich ein Stichmesser 24, dessen Schneide in zu der Welle 23 paralleler Ebene verläuft und derart angeordnet ist, daß sie die Peripherie der Kreismesser 21 und 22 in ihrem den Bauchführungen 8 bzw. den Rückenführungen 7 zuweisenden Bereich um ein geringes Maß überragt. Hinter dem Fleischgrätenwerkzeug 18 ist oberhalb der Führungsbahn 6 ein Paar stichelartiger, mittels eines Stellgliedes 26 synchron heb- und senkbarer, in den Ebenen der Rückenführungen 7 sich erstreckender Trennstichel 27 angeordnet. Diesem Trennwerkzeug 25 schließt sich ein Rippentrennwerkzeug 28 an, welches aus zu beiden Seiten der Führungsbahn 6 spiegelbildlich angebrachten Schabewerkzeugen aus jeweils einem mit divergierender

Schneide 30 ausgestatteten Schabemesser 29 und einer der Schneide 28 zugeordneten Gegenlage 31 besteht. Die letztere und das Schabemesser 29 sind mittels Kurvengetriebe 32 synchron zu dem Umlauf des Förderers 1 relativ zu dem Spalt 12 bewegbar.

Die Steuerung des Einsatzzeitpunktes des Fleischgrätenwerkzeuges 18 erfolgt gemäß Fig. 12 unter elektronischer Aufbereitung des von dem Winkelcodierer 15 festgestellten, der Dicke des zu bearbeitenden Fisches entsprechenden Meßsignales. Dieses wird einer Computereinheit 40 zugeführt, welche durch ein Netzgerät 41 versorgt wird. Weitere, die Funktion der Computereinheit 40 beeinflussende Signale stammen von einem mit der Antriebswelle des Kurvengetriebes 32 umlaufenden, pro Durchgang eines Schubsattels 4 einen Impuls abgebenden Taktgeber 42, sowie von einem im schnellaufenden Teil des Antriebs des Förderers 1 installierten Geschwindigkeitsgeber 43. Die Ausgangssignale werden über das zwischengeschaltete Leistungsteil 44 dem Stellglied 20 zugeführt. Wahlschalter 46 ermöglichen eine Programm-Vorwahl mit der Wirkung, das Zeitpunkt und Verlauf der Aktivierung des Stellgliedes 20 zur Verarbeitung bestimmten unterschiedlichen Fischarten angepaßt werden können. Solche Unterschiede können z. B. darin bestehen, daß die Reihe der Fleischgräten 53 wie beim Seelachs lediglich ein Drittel der Länge der Bauchhöhle umfaßt, so daß in diesem Fall das Stellglied 20 entsprechend später zu aktivieren ist, wobei auch das Meßsignal des Winkelcodierers 15 Berücksichtigung findet.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende:

Ein mindestens in seiner Bauchhöhle geöffneter und ausgeweideter Fisch 47 wird mit seiner Bauchhöhle auf einem der von dem Förderer 1 herangeführten Schubsattel 4 so aufgesattelt, daß sein Schwanz in Richtung des Pfeiles 5 zeigt. Im Verlaufe der Förderung drängt sich der Fisch 47 zwischen die Tastflächen 14 des Meßtasters 13, wobei deren größte Auslenkung mittels des Winkelcodierers 15 in Form eines Meßsignales registriert wird. Die als Ausrichter wirksamen Tastflächen 14 leiten den Fisch 47 mit seiner Schwanzflosse zwischen die Kreismesser des Rückenfiletierwerkzeuges 16 und die des Bauchfiletierwerkzeuges 17, wobei diese Werkzeuge den Fisch 47 zu beiden Seiten der Rückenspeichen 49 und der Bauchspeichen 50 bis an die Wirbelsäule 48 bzw. im Bereich der Bauchhöhle bis an die seitlichen Wirbelfortsätze 51 heranzuschneiden beginnen. Beim weiteren Vorschieben des Fisches 47 tauchen die Rückenführungen 7 und die Bauchführungen 8 in die gemachten Einschnitte ein und übernehmen die Führung des Fisches 47, indem sie die die Rückenspeichen 49 und die Bauchspeichen 50 enthaltenden Fleischstreifen zwischen sich aufnehmen. Die in dem Bereich der Bauchhöhle befindlichen seitlichen Wirbelfortsätze 51 und Rippen 54 werden dabei in dem seitlichen Spalt 12 zwischen den Rückenführungen 7 und Bauchführungen 8 geführt. Bei Anknüpfung des Bauchhöhlenendes 52 im Bereich des Fleischgrätenwerkzeuges 18 wird dieses unter Berücksichtigung des Meßsignales des Meßtasters 13 in Richtung auf den Führungsspalt 9 eingeschwenkt, so daß damit zu der Wirbelsäule 48 parallel verlaufende Einschnitte oberhalb und unterhalb der Reihe von Fleischgräten 53 bis an die Wirbelsäule 48 bzw. die Rippen 54 heran gemacht werden. Gleichzeitig mit dem Eindringen der Kreismesser 21 und 22 in das Filetfilet wird auch das Stichelmesser 24 gegen den Fischkörper geführt und dringt nach Durchtrennen der Haut unter Verbindung der beiden Fleischgrätenschnitte ebenfalls in das Filetfilet ein, wobei die fortgesetzte Förderung des Fisches 47 bewirkt, daß der die Fleischgräten 53 enthaltende Fleischstreifen 55 fortschreitend freigeschabt und abgeschoben wird. Noch während der Ausführung der Fleischgrätenschnitte erreicht das Bauchhöhlenende 52 den Bereich des Trennwerkzeuges 25, was dieses veranlaßt mit Hilfe des Stellgliedes 26 die Trennstichel 27 kurzzeitig in den Spalt 12 kreuzende Stellung zu bringen, so daß die die Filets noch mit den Flanken der Wirbelsäule 48 verbindenden Fleischbänder 56 im Bereich des Bauchhöhlenendes getrennt werden. Der Fisch 47 wird so dem Rippentrennwerkzeug 28 zugeleitet, welches zunächst in einer Stellung unterhalb der Führungskanten 11 der Bauchführungen 8 verharret, um den Schwanzteil des Fisches 47 über sich hinwegzuleiten, wobei die bauchseitigen Filethälften in diesem Bereich entsprechend Fig. 5 seitlich ausgebreitet werden. Bei Anknüpfung des Bauchhöhlenendes 52, welches mit der Spitze, des Schubsattels 4 zusammenfällt, werden mit Hilfe des Kurvengetriebes 32 die Schabemesser 29 angehoben, bis ihre Spitzen in der Nähe der Führungskanten 10 der Rückenführung 7 zu liegen kommen. Dabei tauchen sie durch die von den Trennsticheln 27 des Trennwerkzeuges 25 geschaffenen seitlichen Freischnitte. Gleichzeitig werden die Gegenlagen 31 mit ihren Spitzen in die Nähe der Führungskanten 11 der Bauchführungen 8 verlagert. Damit suchen sich die Schabemesser 29 ihren Weg im Bereich oberhalb der Ansatzstellen der seitlichen Wirbelfortsätze 51 an den Rückenspeichen 49, während die Gegenlagen 31 die seitlichen Wirbelfortsätze 51 und die Rippen 54 gegen die Schabemesser 29 heben. Die nunmehr noch mit den Fleischbändern 56 an den Flanken der Wirbelsäule 48 im Schwanzbereich anhaftenden Filets 58 werden anschließend unter Durchtrennen der Fleischbänder 56 mittels der Kreismesser 39 des nachfolgenden Trennwerkzeuges 38 freigeschnitten. Es entsteht so das in Fig. 4 gezeigte Produkt.

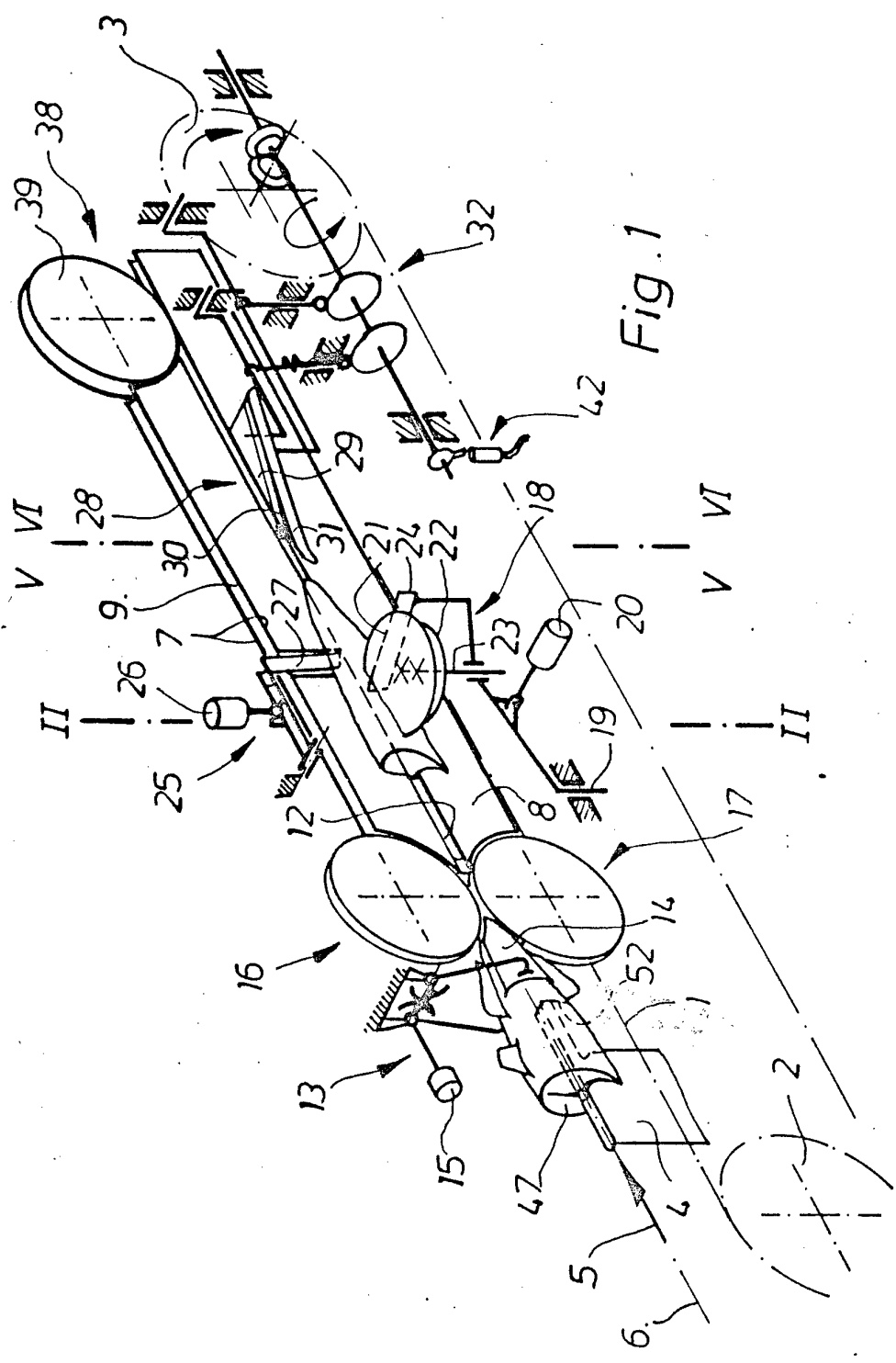


Fig. 2

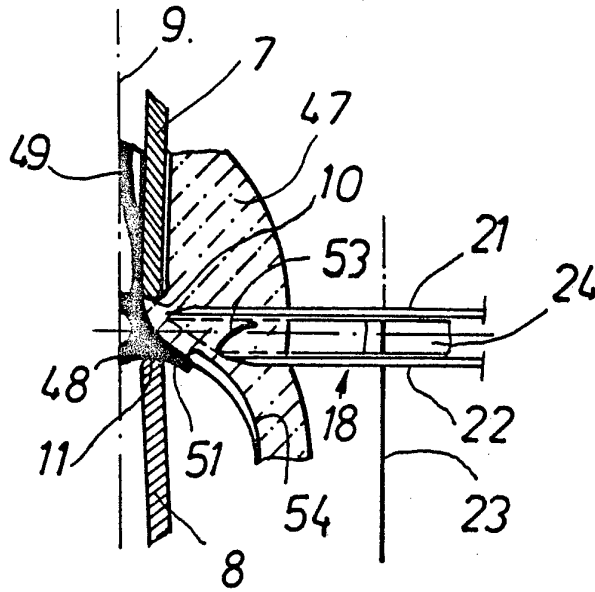


Fig. 3

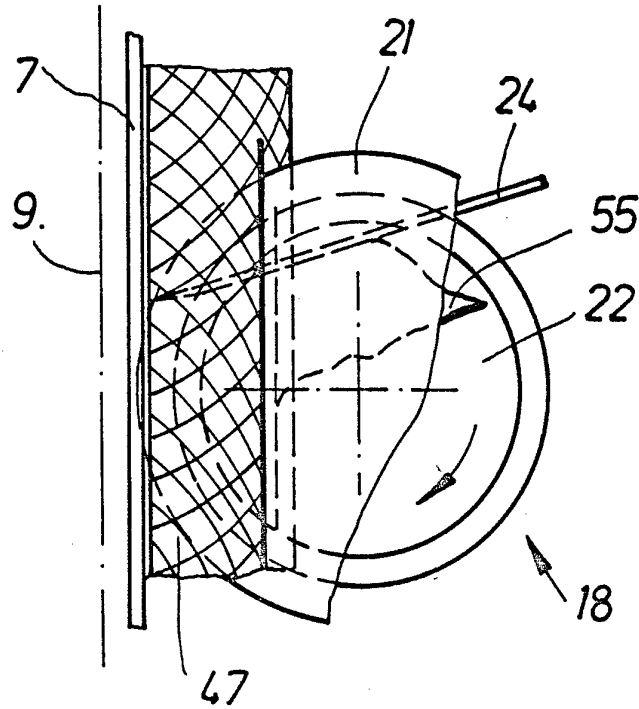
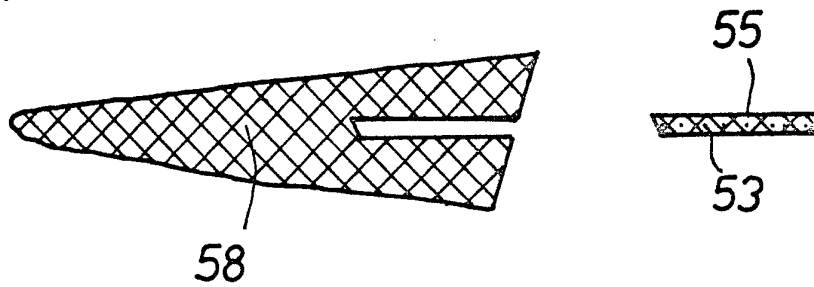


Fig. 4



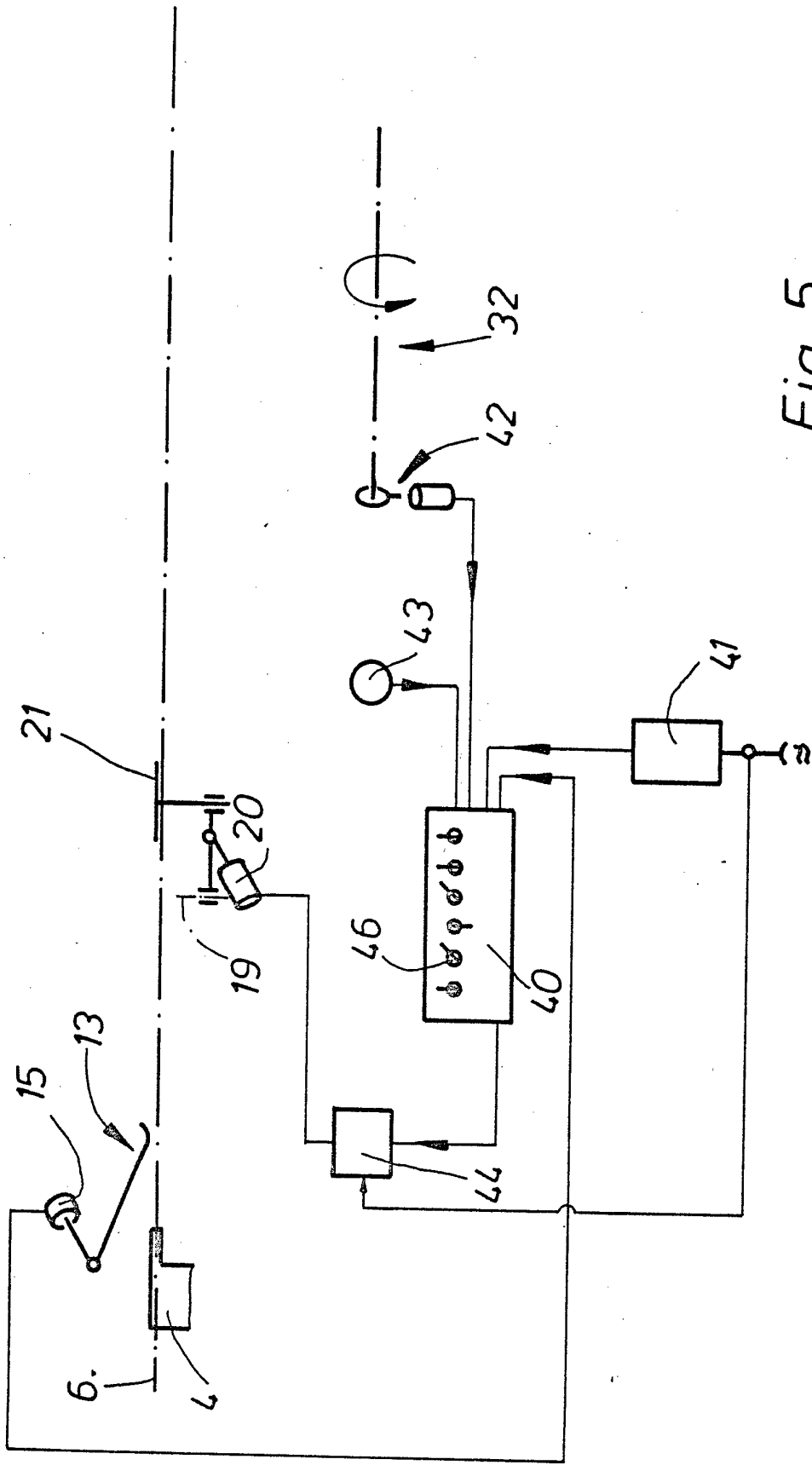


Fig. 5