

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 847 805 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.06.1998 Patentblatt 1998/25

(51) Int. Cl.⁶: **B02C 18/14**, B02C 18/40,
B02C 19/22, B02C 18/42

(21) Anmeldenummer: 97121133.9

(22) Anmeldetag: 02.12.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 16.12.1996 DE 19652323

(71) Anmelder: **Premark FEG L.L.C.**
Wilmington, Delaware 19801 (US)

(72) Erfinder: **Truetsch, Claus**
77933 Lahr (DE)

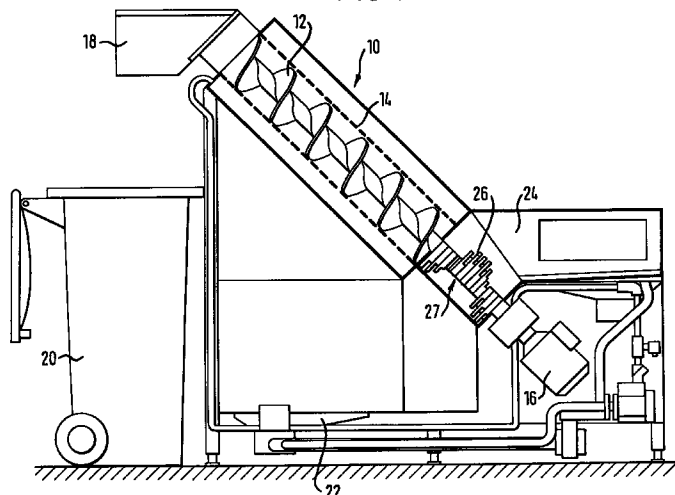
(74) Vertreter:
Füchsle, Klaus, Dipl.-Ing. et al
Hoffmann Eitle,
Patent- und Rechtsanwälte,
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)

(54) Schneidsatz für eine Schnecken-Fördereinrichtung

(57) Ein Schneidsatz für eine Schneckenförder-
einrichtung (10) zum Fördern von Nahrungsmittel-
resten umfaßt eine bereichsweise von einem Spaltsieb
(14) umgebene Förderschnecke (12) mit einem Ein-
schwemmschacht (24) sowie mindestens ein um die
Längsachse der Förderschnecke rotierendes Schneid-

element (27). Zusätzlich umfaßt der Schneidsatz min-
destens ein Gegen-Schneidelement (44), das ortsfest
in der Schneckenförderereinrichtung (10) und in engem
Abstand zu dem rotierenden Schneidelement (26)
angeordnet ist.

FIG. 1



EP 0 847 805 A1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Schneidsatz für eine Schneckenfördereinrichtung zum Fördern von Nahrungsmittelresten und Abfällen.

Vorrichtungen zum Zerkleinern von Abfällen, wie beispielsweise Speisereste, Nahrungsmittelreste, wie sie auch in der Gemüsevorbereitung anfallen, kommen in Großkantinen, aber auch auf Schiffen zur Abwendung. Derartige Zerkleinerungsaufgaben werden häufig in sogenannten Pulpern durchgeführt, die im wesentlichen rotierende Schneidelemente wie Mahlscheiben besitzen, die in einem zylinderförmigen Gehäuse angeordnet sind. Nach dem Zerkleinern der Abfälle können diese entweder direkt entsorgt werden oder gegebenenfalls in einem nachgeschalteten Verfahrensschritt in eine Entwässerungsvorrichtung eingeleitet werden. Die Entwässerung von Nahrungsmittelresten und Abfällen, im folgenden kurz Nahrungsmittelreste genannt, kann in einer Schneckenfördereinrichtung durchgeführt werden, die aus einer Förderschnecke besteht, die von einem Spaltsieb umgeben ist. Die bereits vorzerkleinerten Nahrungsmittelreste werden vorzugsweise mit Wasser in die Schneckenfördereinrichtung eingeschwemmt und unter einer zunehmenden Entwässerung und möglicherweise auch Komprimierung in Richtung eines Entsorgungsbehälters gefördert.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung vorzuschlagen, die das gleichzeitige Zerkleinern, Entwässern und Fördern von Nahrungsmittelresten in einer Schneckenfördereinrichtung gestattet.

Diese Aufgabe wird durch einen Schneidsatz für eine Schneckenfördereinrichtung mit den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 8 gelöst.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, daß bei einer bereichsweise von einem Siebmantel umgebenen und mit einem Einschwemmschacht versehenen Förderschnecke mindestens ein um die Längsachse der Förderschnecke rotierendes Schneidelement vorgesehen ist. Dieses rotierende Schneidelement kann entweder mit einem Gegenschneidelement, das ortsfest in der Schneckenfördereinrichtung und in engem Abstand zu dem rotierenden Schneidelement angeordnet ist, zusammenwirken, oder aber mit einem Gegenelement, das ebenfalls ortsfest in der Schneckenfördereinrichtung und in engem Abstand zu den rotierenden Schneidelementen angeordnet ist, in Wirkbeziehung treten. Sowohl dem Gegen-Schneidelement wie auch dem Gegenelement kommt die Aufgabe zuteil, die Nahrungsmittelreste an einer Ausweichbewegung in bezug auf die rotierenden Schneidelemente zu hindern und entweder lediglich einen Abschlag für die zu zerkleinernden Nahrungsmittelreste vorzusehen oder aber

selbst mit geeigneten Zerkleinerungselementen versehen zu sein.

Durch die Einbindung des Schneidsatzes in eine Schneckenfördereinrichtung kann der für die Schneckenfördereinrichtung vorgesehene Drehantrieb auch den Betrieb der vorgeschalteten Zerkleinerungsstufe dienen, so daß gegenüber den im Stand der Technik bekannten Lösungen unter Verwendung mehrerer Drehantriebe hier nur ein einziger Drehantrieb zum Einsatz gelangen muß. Des weiteren führt die erfindungsgemäße Lösung zu einer äußerst kompakten Vorrichtung in der die eingebrachten Nahrungsmittelreste zunächst in gewünschtem Umfang zerkleinert, anschließend zu einer nachgeschalteten Entsorgungsstufe gefördert und gleichzeitig noch entwässert und homogenisiert werden können.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind durch die übrigen Absprüche gekennzeichnet.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist das mindestens eine Schneidelement wendelförmig ausgebildet. Dies besitzt einerseits den Vorteil, daß in Zusammenwirken mit dem ortsfesten Gegenschneidelement und Gegenelement ein Abscheren der zu zerkleinernden Nahrungsmittel- und Speisereste möglich ist und zum anderen die Nahrungsmittelreste gleichzeitig gefördert werden können.

Vorzugsweise ist das mindestens eine Schneidelement am Umfang der Förderschnecke angeordnet. Dies kann beispielsweise in Form einer Hartmetallbeschichtung an der Förderschnecke aber auch durch das Aufsetzen, Aufschrauben oder Hartlöten von Hartmetallstücken auf die Förderschnecke ausgeführt sein. Diese bevorzugte Ausführungsform stellt eine sehr einfache Lösung dar und liefert aufgrund der Abordnung der Schneidelemente am Umfang der Förderschnecke zu einer Bewegung der Schneidelemente sowohl in Rotationsrichtung als auch axialer Richtung, was bei großen Mengen an zu zerkleinernden Nahrungsmittelresten im Einschwemmschacht zu einer Verringerung der Störanfälligkeit der Vorrichtung führt, da jeweils mit der Zerkleinerung auch eine Förderwirkung in axialer Richtung der Förderschnecke auftritt und somit ein Stau an bereits zerkleinerten Nahrungsmittelresten vermieden wird.

Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das mindestens eine Gegen-Schneidelement im Einschwemmschacht der Schneckenfördereinrichtung angeordnet. Hierdurch kommt es in Zusammenwirken mit wendelförmig ausgebildeten Schneidelementen zu einem Abscheren der im Einschwemmschacht befindlichen Nahrungsmittelreste zwischen den bewegten Schneidelementen und den ortsfest im Einschwemmschacht befestigten Gegen-Schneidelementen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfaßt das mindestens eine Schneidelement eine Mehrzahl von Schneidmessern, die drehstarr auf der Rotationswelle der Förderschnecke befestigt sind, und sind die Schneidmesser jeweils zu den in axialer

Richtung der Förderschnecke benachbarten Schneidmessern radial versetzt auf der Rotationswelle der Förderschnecke befestigt. Hierdurch läßt sich eine aus individuellen Schneidmessern gebildete Förderschnecke bilden. Die einzelnen Schneidmesser können leicht demontiert und im Falle einer Beschädigung oder übermäßigen Abnutzung durch neue Schneidmesser ersetzt werden. Zudem wird durch diese Abordnung eine sehr hohe Zerkleinerungswirkung erzielt, so daß auch trockene Nahrungsmittelreste wirkungsvoll zerkleinert werden können.

Hierbei ist nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform die Rotationswelle im Bereich der Schneidmesser als Keilwelle ausgebildet und die Schneidmesser weisen jeweils eine korrespondierend geformte Öffnung auf. Durch das Vorsehen einer Keilwelle läßt sich zum einen eine sehr stark belastungsfähige Formschlußverbindung zwischen der Rotationswelle der Förderschnecke und den Schneidmessern erzielen und diese zudem ohne die Notwendigkeit von Justierungsvorgängen in einer konstant winkelfersetzten Beziehung zueinander anordnen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform sind zusätzliche Reibmesser auf dem Siebmantel der Schneckenfördereinrichtung befestigt und wird der Siebmantel um die Längsachse der Förderschnecke rotiert. Diese Ausführungsform eignet sich insbesondere für bereits schon vorzerkleinerte Teile oder aber auch Nahrungsmittelreste mit einer geringeren, mittleren Größe. Die zusätzlichen Reibmesser wirken wie eine Raspel und führen zu einer starken Zerkleinerung der Nahrungsmittelreste. Erst wenn die Nahrungsmittelreste klein genug sind, daß diese durch das rotierende Lochsieb oder Spaltsieb durchtreten können, werden diese von der Förderschnecke aufgenommen und abtransportiert.

Nach einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform sind die Schneidelemente Zahnscheiben, die am äußeren Umfang Zähne aufweisen und die mit einer zentralen Öffnung versehen sind, durch welche die Förderschnecke hindurchtritt. Hier werden die zu zerkleinernden Nahrungsmittelreste von den Zähnen der Zahnscheiben zerkleinert, wobei die Nahrungsmittelreste von einer Wandung des Einschwemmschachtes als Gegenelement an einer Ausweichbewegung gehindert werden können. Wenn die Nahrungsmittelreste eine Größe besitzen, die ein Hindurchtreten zwischen den Zahnscheiben gestattet, fallen diese in den Bereich der Förderschnecke, welche die zerkleinerten Nahrungsmittelreste abtransportiert.

Vorzugsweise sind die Zahnscheiben durch Distanzbolzen, die parallel zur Längsachse der Förderschnecke angeordnet sind, beabstandet. Hierdurch läßt sich der Abstand zwischen den einzelnen Zahnscheiben und somit auch die gewünschte Größe der zerkleinerten Nahrungsmittelreste durch die Wahl geeigneter Distanzbolzen sowie einer geeigneten Abzahl von Schneidelementen einstellen. Je enger der Abstand

zwischen benachbarten Schneidelementen ist, desto stärker müssen die Nahrungsmittelreste zerkleinert werden, bis sie zwischen den Zahnscheiben hindurchtreten können.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand der beigefügten Figuren beschrieben, in denen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Schneckenfördereinrichtung mit einem Schneidsatz gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung darstellt;
- Fig. 2 eine perspektivische Explosionsdarstellung des Schneidsatzes gemäß Fig. 1 darstellt;
- Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Schneckenfördereinrichtung mit einem Schneidsatz gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung zeigt;
- Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung des in Fig. 3 dargestellten Schneidsatzes zeigt;
- Fig. 5 eine schematische Absicht, in Längsrichtung der Förderschnecke gesehen, eines weiteren Schneidsatzes gemäß der Erfindung darstellt; und
- Fig. 6 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schneidsatzes darstellt.

Wege zur Ausführung der Erfindung

Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Schneckenfördereinrichtung, die allgemein mit Referenznummer 10 bezeichnet wird. Kernstück der Schneckenfördereinrichtung 10 ist eine Förderschnecke 12, die innerhalb eines die Förderschnecke 12 umgebenden Lochsiebes oder Spaltsiebes 14 geführt wird, das im folgenden kurz als Spaltsieb bezeichnet wird. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Beispiel wird die Förderschnecke 12 von einem Abtriebsmotor 16 in Rotation versetzt, der am unteren Ende der mit einem Winkel zwischen 20 Grad und 45 Grad zur Horizontalen geneigten Förderschnecke drehstarr mit der Welle der Förderschnecke verbunden ist. Am oberen Ende der Förderschnecke 12 besitzt die Schneckenfördereinrichtung eine Austragsvorrichtung 18, aus der die entwässerten und, je nach Wahl der Wendelsteigungen der Förderschnecke 12 über die axiale Länge der Förderschnecke, komprimierten Nahrungsmittelreste in einen Entsorgungsbehälter 20 eingeleitet werden. Das beim Entwässern der Nahrungsmittelreste gewonnene Grauwasser wird in geeigneter Weise, beispielsweise in der in Fig. 1 dargestellten Ablaufwanne 22 gesammelt und einer weiteren Verarbeitung oder Entsorgung zugeführt.

Die zu bearbeitenden Nahrungsmittelreste und Speisereste werden durch einen Einschwemmschacht 24 der Schneckenfördereinrichtung 10 zugeführt. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, sind im Bereich des Ein-

schwemmschachts 24 Schneidmesser 26 auf der Welle der Förderschnecke 12 angeordnet, welche, wie aus Fig. 1 ebenfalls ersichtlich ist, so gegeneinander versetzt angeordnet sind, daß die Gesamtheit der Schneidmesser 26 eine wendelförmige Schneideinheit 27 bilden. Die Schneidmesser 26 sind, wie später anhand der Fig. 2 dargestellt wird, drehstarr mit der Welle der Förderschnecke 12 verbunden und werden wie auch die Förderschnecke 12 mit Hilfe des Abtriebsmotors 16 in Drehbewegung versetzt.

Um den in Fig. 1 dargestellten Schneidsatz deutlicher zu illustrieren, stellt Fig. 2 eine Explosionsansicht der hierfür wesentlichen Teile dar. Im Unterschied zu der in Fig. 1 gewählten Darstellung befindet sich hier der nicht dargestellte Antriebsmotor auf der linken Seite der Zeichenebene. Die bereits in Fig. 1 dargestellten Schneidmesser 26, von denen in Fig. 2 nur zwei Stück dargestellt sind, bestehen jeweils aus Metallstücken, die mit einer Schneide 28 sowie einer Durchtrittsöffnung 30 versehen sind, welche der formschlüssigen Aufnahme der Abtriebswelle 32 der Förderschnecke 12 dient. Die Abtriebswelle 32 ist ein langgestreckter, rotationssymmetrischer Körper, der aus verschiedenen Abschnitten bezüglich seiner Längserstreckung besteht. Der Abschnitt 34 ist als Außensechskant ausgebildet und dient dem formschlüssigen Einschieben in eine entsprechend geformte Öffnung längs der mittigen Längsachse der Förderschnecke 12. Die Außensechskant-Form des Abschnittes 34 und die Innensechskant-Form der Öffnung in der Förderschnecke 12 sind so gestaltet, daß nach dem Verbinden der beiden Teile diese einen formschlüssigen Kontakt zwischen der Abtriebswelle 32 und der Förderschnecke 12 herstellen, so daß die vom nicht dargestellten Abtriebsmotor 16 erzeugte Rotationsbewegung der Abtriebswelle 32 auf die Förderschnecke 12 übertragen wird.

An den Abschnitt 34 der Abtriebswelle 32 schließt sich ein weiterer Abschnitt 36 an, im Bereich dessen die Abtriebswelle 32 als Keilwelle ausgeführt ist. Die Gestaltung der Abtriebswelle als Keilwelle im Bereich der Befestigung der Schneidmesser 26 besitzt den Vorteil, daß die verschiedenen Schneidmesser jeweils identisch geformt sein können und lediglich durch die Wahl der Abordnung auf der Keilwelle der Winkelversatz zwischen den nebeneinander angeordneten Schneidmessern 26 erzeugt wird. Zwischen dem Abschnitt 36 mit dem Keilwellenprofil und einer Motorseite 38 der Abtriebswelle mit einem geeigneten Verbindungselement zur Abtriebswelle des Motors wie zum Beispiel einer Paßfedernut (nicht dargestellt), ist in Fig. 2 noch schematisch das Lagergehäuse 40 der Abtriebswelle 32 dargestellt.

Wenn auch in Fig. 2 nur zwei Schneidmesser 26 in der Schneckenfördereinrichtung 10 dargestellt sind, so befinden sich vorzugsweise eine Vielzahl von Schneidmessern 26 auf dem Abschnitt 36 mit Keilwellenprofil, so daß sich, wie in Fig. 1 dargestellt wurde, eine wendelförmige Gestalt der Gesamtheit der Schneidmesser

ergibt. Die Schneidmesser sitzen formschlüssig auf der Keilwelle im Abschnitt 36 der Abtriebswelle auf und werden durch den Abtriebsmotor gemeinsam mit der Förderschnecke in Rotation versetzt. Ab dem die Abtriebswelle 32 und die Schneidmesser 26 umgebenden Metalltrog 42 sind eine Vielzahl von Gegenmessern 44 befestigt, wobei die Gegenmesser 44 jeweils parallel zueinander in Längsrichtung der Schneckenfördereinrichtung so angeordnet sind, daß die Schneidmesser 26 während der Rotationsbewegung um die Längsachse der Abtriebswelle 32 jeweils zwischen zwei benachbarten Gegenmessern 44 hindurchtreten. Da, wie oben erläutert wurde, die Schneidmesser 26 nur auf einer Seite mit einer Schneide 28 versehen sind, werden die Gegenmesser 44 jeweils so angeordnet, daß die an den Gegenmessern ebenfalls nur an einer Seite befindlichen Gegenschnitten 46 auf die Schneiden 28 der sich während der Rotationsbewegung nähernden Schneidmesser 26 hin gerichtet sind. Für die Gestaltung der Schneidmesser 26 wie auch Gegenmesser 44 kommen vielerlei Formgebungen in Betracht; der wesentliche Gesichtspunkt liegt darin, daß jeweils ein Schneidmesser zwischen zwei benachbarten Gegenmessern hindurchtritt und zwischen dem Schneidmesser und den Gegenmessern befindliche Nahrungsmittelreste und Abfälle zwischen den Schneiden 28 sowie Gegenschnitten 46 abgesichert beziehungsweise zerstückelt werden.

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung in einer schematischen Draufsicht, wobei gleiche Elemente mit den gleichen Referenzziffern bezeichnet werden. Den Kernpunkt der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform bildet wiederum der Einschwemmbereich einer Schneckenfördereinrichtung 10 zwischen einem Einschwemmschacht 24 und der Förderschnecke 12. Wie aus Fig. 3 deutlich wird, endet die Förderschnecke 12 nicht im Abstand von dem Einschwemmschacht 24, sondern ist bis hin zum Antriebsmotor 16 ausgeführt. Der sich im Bereich des Einschwemmschachts 24 bewegende Teil der Förderschnecke 12 ist mit einem Schneidelement versehen, das in geeigneter Weise am äußeren Umfang der Förderschnecke befestigt ist. Die Schneidelemente können beispielsweise aus einer Hartmetallbeschichtung der Förderschnecke oder auch als Metallplatten oder Schneiden ausgeführt sein, die am äußeren Umfang des im Bereich des Einschwemmschachtes liegenden Teils der Förderschnecke 12 aufgesetzt, aufgeschraubt oder hartgelötet werden. Die Gegen-Schneidelemente werden durch die Umwandlung des Einschwemmschachtes 24 gebildet, wie aus der Fig. 4 deutlicher hervorgeht.

Fig. 4 zeigt den in Fig. 3 bereits gezeigten Bereich der Schneckenfördereinrichtung unmittelbar im Einschwemmbereich der zu zerkleinernden Nahrungsmittelreste in die Schneckenfördereinrichtung. Wie oben beschrieben wurde, ist das Schneidelement 48 am äußeren Umfang der Förderschnecke 12 angeordnet und kann beispielsweise aus einem oder mehreren

Chrom-Nickel-Segmenten bestehen, die am äußeren Umfang der Förderschnecke 12 aufgesetzt sind. Das Gehäuse 50 besteht vorzugsweise aus Metall und ist im Bereich des Einschwemmschachtes mit einem Flansch 53 versehen, mit dem das Gehäuse 50 drehfest in der Schneckenfördereinrichtung 10 befestigt wird. Innerhalb des zylinderförmig ausgebildeten Gehäuses 50 verläuft die Förderschnecke 12, die beim Betrieb der Schneckenfördereinrichtung rotiert wird und somit eine Relativbewegung zum ortsfest in der Schneckenfördereinrichtung 10 angeordneten Gehäuse 50 ausführt. Das Gehäuse 50 besitzt eine Einschwemmöffnung 52, die von Gegen-Schneidelementen 54 umgeben ist. Die Gegen-Schneidelemente 54 in Form von Gegenmessern stellen, wie bei dem in den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiel, eine ortsfeste Abordnung dar, zwischen der im Zusammenwirken mit dem bewegten Schneidelement 48 die zu zerkleinernden Nahrungsmittelreste abgeschert werden. Wenn zu zerkleinernde Nahrungsmittelreste in die Einschwemmöffnung 52 gelangen, so werden diese durch die Drehbewegung der Förderschnecke 12 und die damit verbundene Bewegung des Schneidelements 48 zunächst zwischen dem Schneidelement 48 und dem die Einschwemmöffnung 52 umgebenden Gegen-Schneidelementen 54 eingeklemmt und zwischen diesen abgeschert.

Werden zerkleinerte Nahrungsmittelreste mit einer besonders geringen Größe gewünscht, so stellt die in Fig. 5 schematisch dargestellte Ausführungsform die bevorzugte Wahl dar. In Fig. 5 ist der Bereich der Förderschnecke 12 sowie des Einschwemmschachts in Längsrichtung der Förderschnecke 12 dargestellt. Die Rotation der Förderschnecke 12 wird durch den Pfeil A dargestellt.

Wie aus Fig. 5 ersichtlich ist, ist die Förderschnecke 12 im Bereich des Einschwemmschachts 24 vollständig von einem Spaltsieb oder Lochsieb 56 mit schematisch dargestellten Durchtrittsöffnungen 58 umgeben. Das Sieb 56 wird ebenfalls um die Längsachse der Förderschnecke 12 rotiert, jedoch mit einer im Verhältnis zur Förderschnecke 12 unterschiedlichen Drehgeschwindigkeit. Auf der äußeren Mantelfläche des Siebes 56 befinden sich Reibmesser 60, die Erhebungen auf dem Außenmantel des Siebes 56 mit einem etwa tropfenförmigen Querschnitt darstellen. Diese rotierenden Reibmesser 60 zerhackeln die Nahrungsmittelreste im Zusammenwirken mit ortsfesten im Einschwemmschacht 24 angeordneten Gegenmessern 62 bis auf eine Größe, die den Durchtritt der zerkleinerten Nahrungsmittelreste durch die Durchtrittsöffnungen 58 im Sieb 56 gestatten.

Indem sich die Förderschnecke 12 mit einer zur Rotationsgeschwindigkeit des Siebes 56 unterschiedlichen Rotationsgeschwindigkeit dreht, streichen die Schneckenwendeln der Förderschnecke 12 an der inneren Mantelfläche des Siebes 56 entlang und nehmen die durch die Durchtrittsöffnungen 58 hindurchtretenden Nahrungsmittelreste auf und transportieren

diese in der Schneckenfördereinrichtung ab.

Die Förderschnecke 12 sowie das Spaltsieb oder Lochsieb 56 können mit demselben Antriebsmotor unter Zwischenschaltung eines geeigneten Über- oder Untersetzungsgetriebes gemeinsam angetrieben werden.

Fig. 6 zeigt schematisch eine weitere Ausführungsform der Erfindung mit einem Schneidsatz im Bereich des Einschwemmschachts 24 in eine Schneckenfördereinrichtung 10, der aus mehreren Zahnscheiben 64 besteht, die jeweils parallel zueinander und in vorgegebenem Abstand zueinander angeordnet sind. Eine Zahnscheibe 64 ist zur besseren Verdeutlichung in Fig. 6 in Draufsicht dargestellt und mit 64a bezeichnet. Die Zahnscheiben besitzen jeweils eine Vielzahl von Zähnen 66 am äußeren Umfang sowie Durchtrittsöffnungen 68 zur Aufnahme eines Distanzbolzens 70. Die Zahnscheiben sind jeweils mit einer konzentrischen Öffnung 72 versehen, durch die, wie später beschrieben wird, die Förderschnecke 12 hindurchtritt.

Die jeweils mittels der Distanzbolzen 70 in gleichem Abstand zueinander angeordneten Zahnscheiben 64 werden von dem Antriebsmotor 16 in Rotationsbewegung um die Längsachse der Förderschnecke 12 versetzt, so daß die im ortsfesten Einschwemmschacht 24 befindlichen Nahrungsmittelreste durch die Zahnscheiben 64 zerkleinert werden. Als Gegenelemente dienen hierbei die Wandungen des Einschwemmschachts, an die sich die zu zerkleinernden Nahrungsmittelreste anlegen, bevor sie durch die Zähne 66 der Zahnscheiben 64 soweit zerkleinert wurden, daß sie zwischen die einzelnen Zahnscheiben 64 hindurchtreten können und von der Förderschnecke 12 der Schneckenfördereinrichtung 10 abtransportiert werden. Wenn unterschiedliche Rotationsgeschwindigkeiten der Förderschnecke 12 sowie der aus den Zahnscheiben 64 und Distanzbolzen 70 bestehenden Einheit gewünscht wird, so kann dies wie im vorausgehend beschriebenen Ausführungsbeispiel durch den Einsatz eines geeigneten Zwischengetriebes unter Verwendung des gemeinsamen Abtriebsmotors 16 bewerkstelligt werden.

Wie aus der zur besseren Verdeutlichung dargestellten Detailansicht der Förderschnecke 12a hervorgeht, besitzt diese im Bereich der Zahnscheiben 64 einen geringeren Durchmesser, der es der Förderschnecke 12 gestattet, durch die Öffnung 72 in den Zahnscheiben 64 hindurchzutreten.

Allen gezeigten Ausführungsformen gemeinsam ist es, daß zwischen dem Antriebsmotor 16 und den jeweils zwangsrotierten Bauteilen eine Kupplung vorgesehen sein kann, die im Falle des Blockierens der rotierenden Teile durch das Verkleben von nicht zu zerkleinernden Elementen die Zwangsrotation der rotierenden Teile unterbricht, um mögliche Beschädigungen zu verhindern. Gekoppelt mit einer geeigneten Motorschaltung kann hierbei auch vorgesehen sein, daß nach dem Eintreten einer derartigen Blockierung beziehungsweise Überlast die Schneckenfördereinrichtung

mit dem darin befindlichen Schneidsatz zunächst gehalten und um einen vorbestimmten Drehwinkel entgegengesetzt zur üblichen Rotationsrichtung zurückgefahren wird, bevor ein neuer Betriebsversuch unternommen wird.

Die Förderschnecke 12 kann aus Kunststoff gefertigt werden und für die verwendeten Schneidelemente und Gegen-Schneidelemente werden bevorzugt hierfür geeignete Hartmetalle und/oder Chromnickelstahl eingesetzt.

Patentansprüche

1. Schneidsatz für eine Schneckenfördereinrichtung (10) zum Fördern von Nahrungsmittelresten und Abfällen umfassend:

- eine bereichsweise von einem Spaltsieb oder Lochsieb (14) umgebene Förderschnecke (12) mit einem Einschwemmschacht (24);
- mindestens ein um die Längsachse der Förderschnecke (12) rotierendes Schneidelement (27; 48; 60); und
- mindestens ein Gegen-Schneidelement (44; 54; 62), das ortsfest in der Schneckenfördereinrichtung (10) und in engem Abstand zu dem mindestens einen rotierenden Schneidelement (26; 48; 60) angeordnet ist.

2. Schneidsatz für eine Schneckenfördereinrichtung (10) nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das mindestens eine Schneidelement (48) wendelförmig ausgebildet ist.

3. Schneidsatz für eine Schneckenfördereinrichtung (10) nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß das mindestens eine Schneidelement (48) am Umfang der Förderschnecke (12) angeordnet ist.

4. Schneidsatz für eine Schneckenfördereinrichtung (10) nach Anspruch 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das mindestens eine Gegen-Schneidelement (54; 62) im Einschwemmschacht (24) der Schneckenfördereinrichtung (10) angeordnet ist.

5. Schneidsatz für eine Schneckenfördereinrichtung (10) nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß

- das mindestens eine Schneidelement (27) eine Mehrzahl von Schneidmessern (26) umfaßt, die drehstarr auf der Rotationswelle (32) der Förderschnecke (12) befestigt sind; und
- die Schneidmesser (26) jeweils zu den in axialer Richtung der Förderschnecke (12) benach-

barten Schneidmessern radial versetzt auf der Rotationswelle (32) der Förderschnecke (12) befestigt sind.

6. Schneidsatz für eine Schneckenfördereinrichtung (10) nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß

- die Rotationswelle (32) im Bereich der Schneidmesser (26) als Keilwelle (36) ausgebildet ist; und
- die Schneidmesser (26) eine zur Keilwelle (36) korrespondierend geformte Öffnung (30) aufweisen.

7. Schneidsatz für eine Schneckenfördereinrichtung (10) nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß

- die Schneidelemente (60) auf einem Siebmantel (56) der Schneckenfördereinrichtung (10) befestigt sind; und
- der Siebmantel (56) und die Längsachse der Förderschnecke (12) rotierbar ist.

8. Schneidsatz für eine Schneckenfördereinrichtung (10) zum Fördern von Nahrungsmittelresten und Abfälle umfassend:

- eine bereichsweise von einem Spaltsieb oder Lochsieb (14) umgebene Förderschnecke (12) mit einem Einschwemmschacht (24);
- mehrere um die Längsachse der Förderschnecke (12) rotierende Schneidelemente (64); und
- mindestens ein Gegenelement (24a), das ortsfest in der Schneckenfördereinrichtung (10) und in engem Abstand zu den rotierenden Schneidelementen (64) angeordnet ist.

9. Schneidsatz für eine Schneckenfördereinrichtung (10) nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schneidelemente Zahnscheiben (64; 64a) sind, die am äußeren Umfang Zähne (66) aufweisen und die mit einer zentralen Öffnung (72) versehen sind, deren Durchmesser so bemessen ist, daß die Förderschnecke (12; 12a) durch die zentrale Öffnung (72) hindurchtritt.

10. Schneidsatz für eine Schneckenfördereinrichtung (10) nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Zahnscheiben (64) durch Distanzbolzen (70), die parallel zur Längsachse der Förderschnecke (12) angeordnet sind, beabstandet sind.

11. Schneckenfördereinrichtung mit einem Schneid-

satzen nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

5

10

15

20

25

30

35

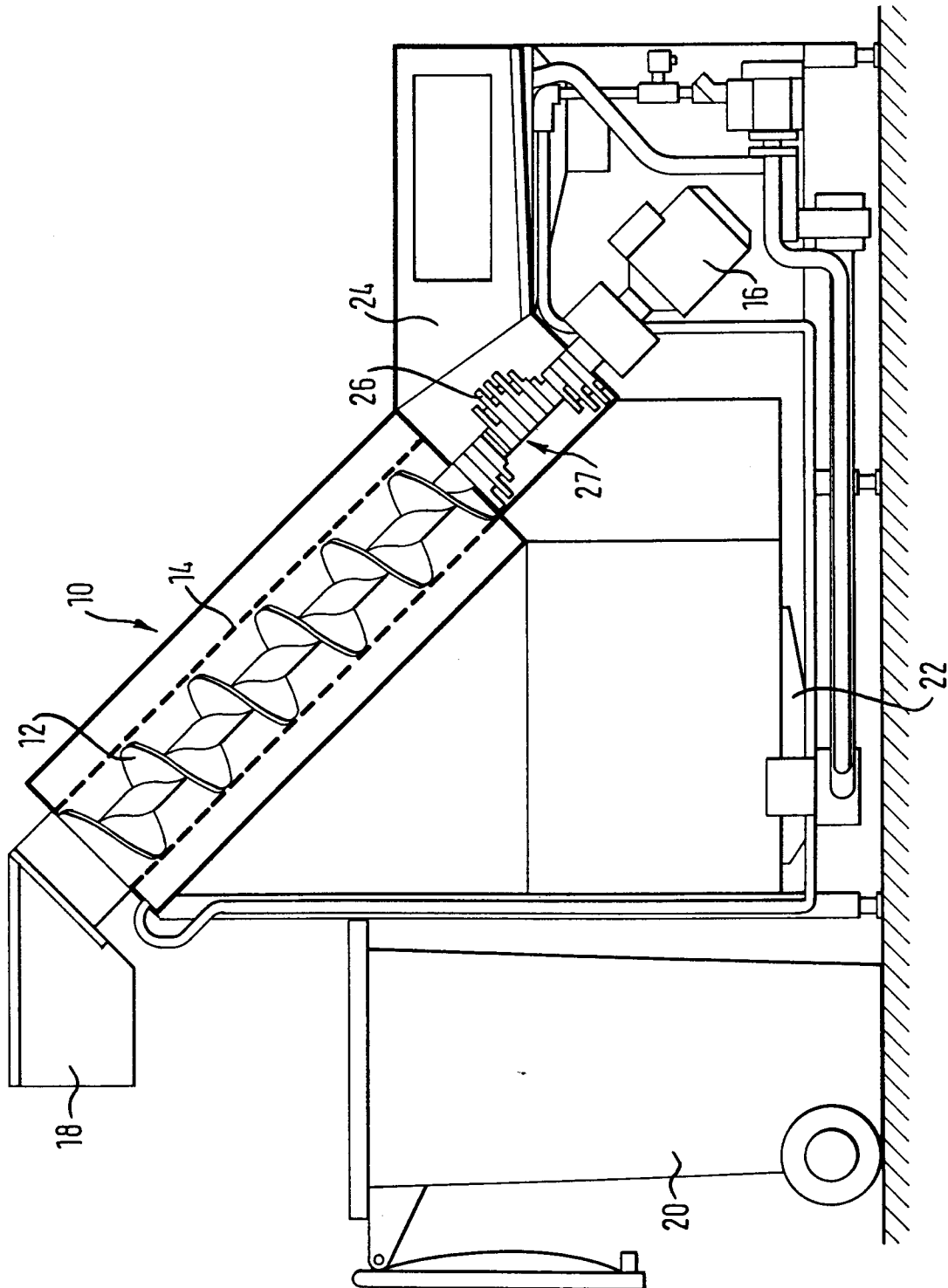
40

45

50

55

FIG. 1



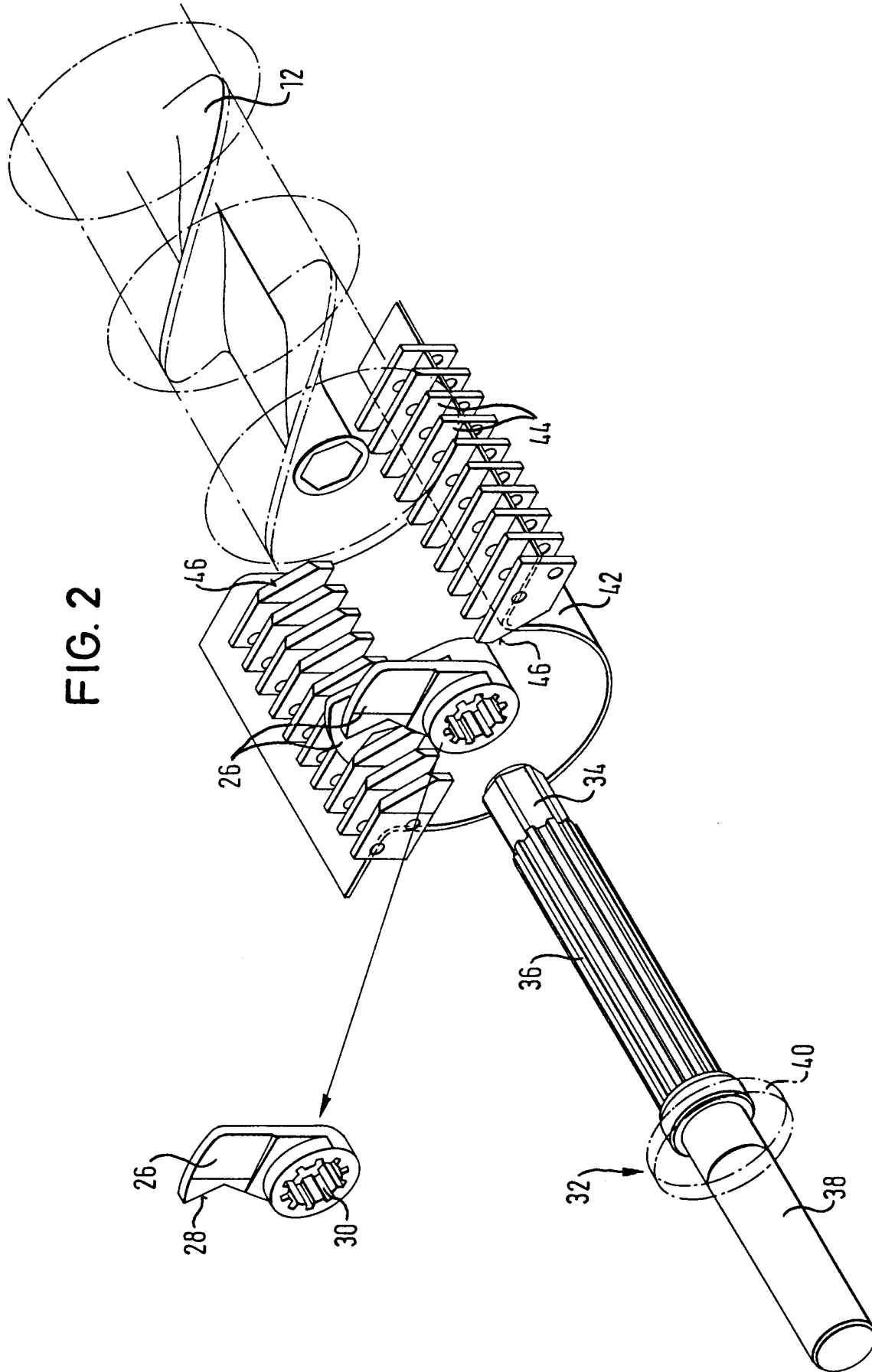


FIG. 3

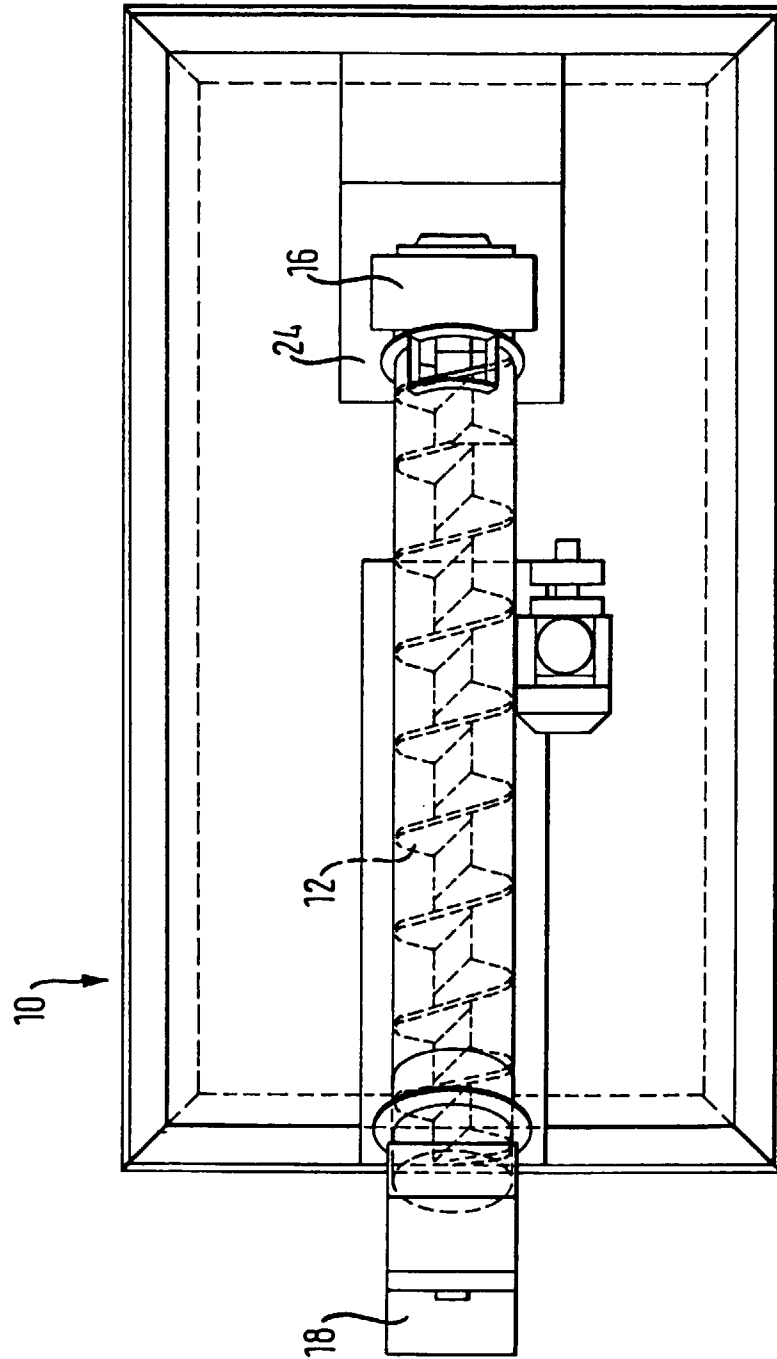


FIG. 4

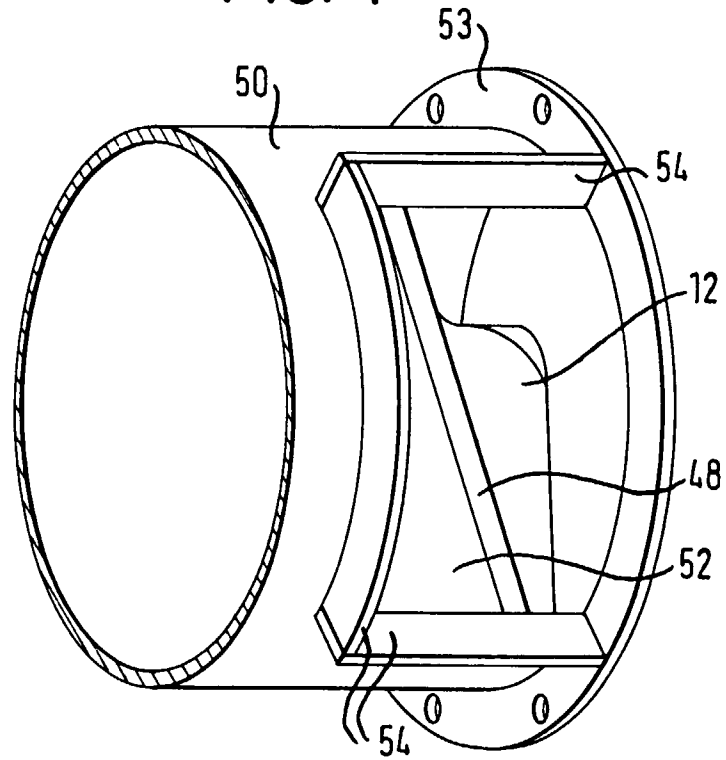
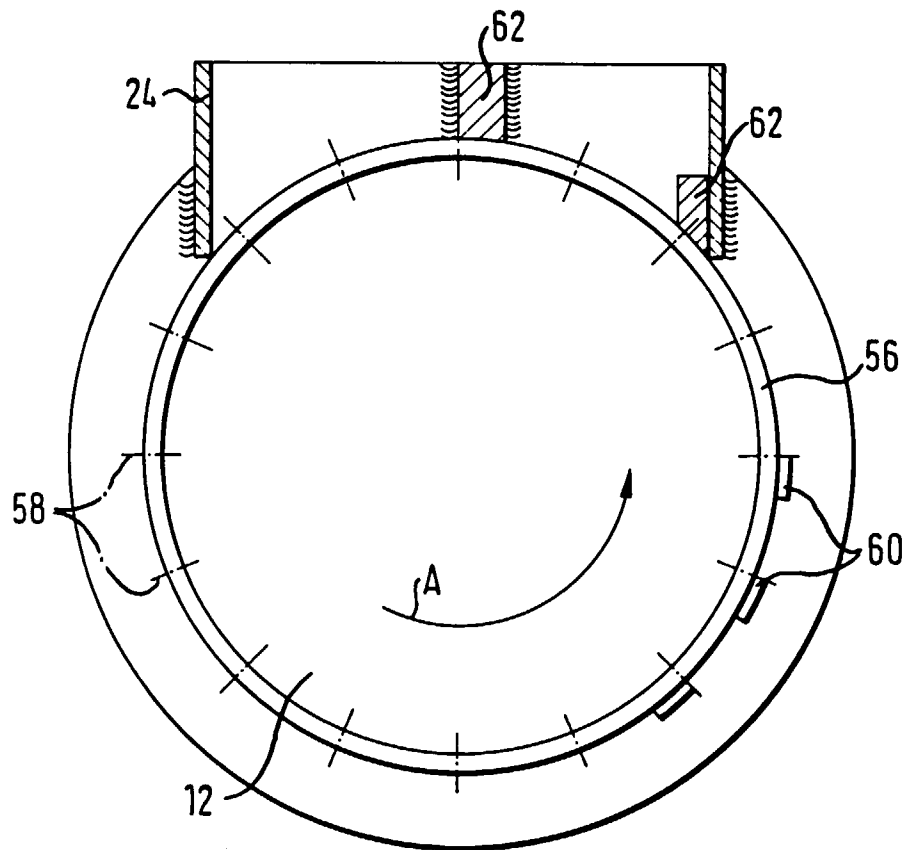
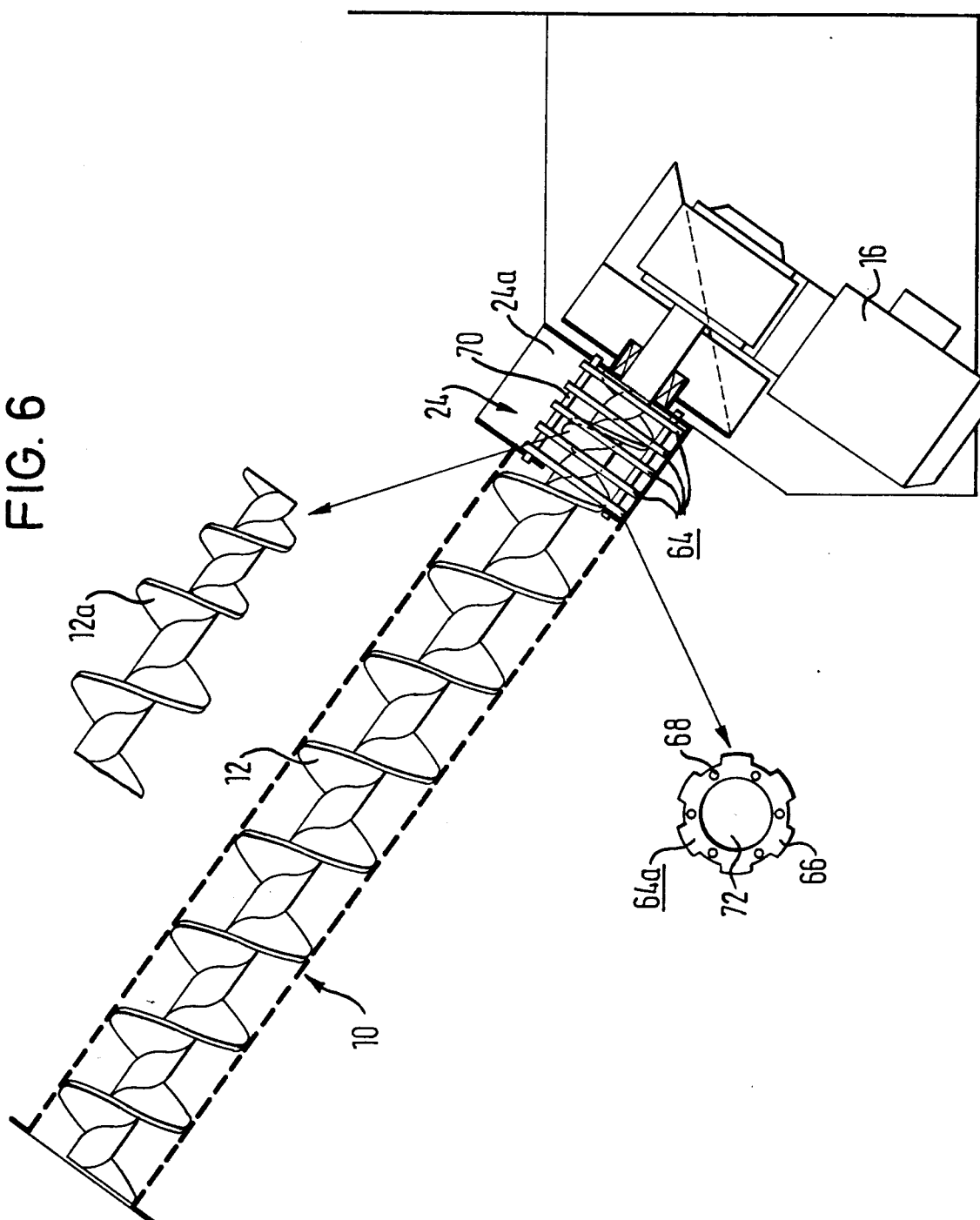


FIG. 5



୫୭୫





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 1133

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 243 (C-0842), 21.Juni 1991 & JP 03 077653 A (FUJITSU GENERAL LTD), 3.April 1991, * Zusammenfassung *	1-4	B02C18/14 B02C18/40 B02C19/22 B02C18/42
Y		5,6,8	
A		7,9,10	

X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 410 (C-540), 28.Oktober 1988 & JP 63 147510 A (EBARA CORP), 20.Juni 1988, * Zusammenfassung *	1-4	
Y		5,6,8	
A		7,9,10	

X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 285 (C-1066), 2.Juni 1993 & JP 05 015804 A (NIPPONDENSO CO LTD), 26.Januar 1993, * Zusammenfassung *	1-3	
Y		5,6,8	
A		4,7,9,10	

X,P	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 006, 30.Juni 1997 & JP 09 029129 A (HITACHI LTD), 4.Februar 1997, * Zusammenfassung *	1,2	
Y		5,6,8	
A		3,4,7,9, 10	

Y	FR 2 233 470 A (TESTUT AEQUITAS) * Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *	5,6	

Y	DE 43 41 606 A (STEPHAN & SOEHNE) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	8	

	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	11.März 1998	Verdonck, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 1133

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	NL 112 373 C (W. HUBERT & CO.) * das ganze Dokument *	8	
A	---	1,9,10	
A	DE 10 32 902 B (G. SATZINGER) * Abbildungen 1-4 *	7	
A	GB 443 481 A (H. ZICKWOLF) * Ansprüche 1-4; Abbildungen 1,2 * -----	9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11.März 1998	Prüfer Verdonck, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)