



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 761 295 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.1997 Patentblatt 1997/11

(51) Int. Cl.⁶: **B01F 7/04, B29B 7/40**

(21) Anmeldenummer: **96113975.5**

(22) Anmeldetag: **31.08.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **12.09.1995 DE 19533693**

(71) Anmelder: **LIST AG**
4422 Arisdorf (CH)

(72) Erfinder:
• **Liechti, Pierre**
4132 Muttens (CH)

• **Kunz, Alfred**
4108 Witterswil (CH)
• **List, Jörg**
4133 Pratteln (CH)
• **Arnaud, Daniel**
68560 Hiersignue (FR)

(74) Vertreter: **Weiss, Peter, Dr. rer. nat.**
Patentanwalt,
Postfach 12 50
78229 Engen (DE)

(54) **Mischknetter**

(57) Bei einem Mischknetter für die thermische oder chemische Behandlung von Produkten in flüssigem, pastösem und/oder pulverförmigem Zustand in einem Gehäuse (1) soll in diesem Gehäuse (1) eine mit Scheibenelementen (25) besetzte und um eine Drehachse (A) drehende Knetерwelle (20) angeordnet sein. Zwischen den Scheibenelementen (25) befinden sich Knetgegenelemente (27, 43), mit jeweils einem Fuss (32) am Gehäuse festliegend. Das/Die Scheibenelement/e (25) ist/sind in Scheibenebenen (E) senkrecht zur Knetерwelle angeordnet. Dabei soll der Fuss (32) des Knetgegenelementes (27, 43) ebenfalls in der Ebene (E) der/des Scheibenelement/es (25) liegen.

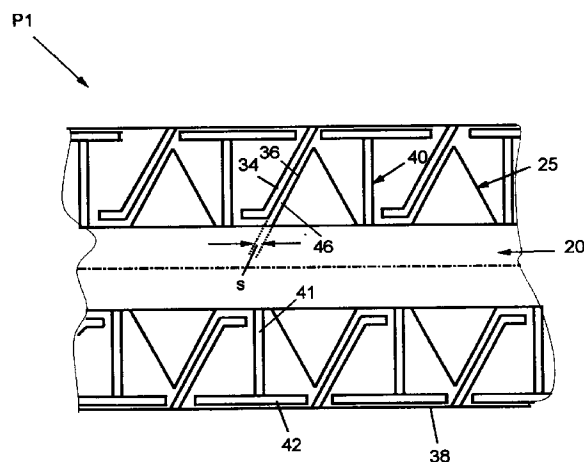


Fig. 4

EP 0 761 295 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Mischknetter für die thermische oder chemische Behandlung von Produkten in flüssigem, pastösem und/oder pulverförmigem Zustand in einem Gehäuse, wobei in diesem Gehäuse eine mit Scheibenelementen besetzte und um eine Drehachse drehende Knetерwelle angeordnet ist, zwischen den Scheibenelementen Knetgegenelemente mit jeweils einem Fuss am Gehäuse festliegend vorgesehen sind und das/die Scheibenelement/e in Scheibenebenen senkrecht zur Knetерwelle angeordnet ist/sind.

In vielen industriellen Bereich, insbesondere aber in der chemischen Industrie müssen heute Produkte behandelt werden. Beispielsweise müssen in einem oben beschriebenen Mischknetter zwei chemische Produkte so innig miteinander vermengt werden, dass sie zumindest z.T. miteinander reagieren. Dabei können diese Produkte einen beliebigen Aggregatzustand durchlaufen, so dass Anforderungen an einen Mischknetter sehr hoch sind.

Im wesentlichen werden einwellige und zweiwellige Mischknetter unterschieden. Die vorliegende Erfindung betrifft einen einwelligen Mischknetter, wie er beispielsweise in der Europäischen Patentanmeldung 90 11 86 26.2 oder den Schweizer Patentgesuchen 0 1726/87-6, 0 1244/90-7 oder 0 0146/95-1 beschrieben ist. Dort befinden sich auf einer Welle radiale Scheibenelemente, denen in der Regel umfangswärtig Knetbarren aufgesetzt sind. Dies Knetbarren streifen an der Gehäuseinnenwand entlang und reinigen die Gehäuseinnenwand von beispielsweise Produktankrustungen.

Meist sind jedoch auch die Scheibenelemente selbst und die Knetерwelle beheizt, so dass auch hier Produktankrustungen stattfinden können. Diese werden von entsprechend geformten Knetgegenelementen abgereinigt, wobei meist diese Knetgegenelemente auch zusammen mit dem Knetbarren oder den Scheibenelementen einen Knetspalt bilden, in dem das Produkt geschert bzw. gequetscht wird.

Bei all diesen einwelligen Mischknettern geht es unter anderem darum, sämtliche Flächen, die mit dem zu behandelnden Produkt in Berührung kommen und insbesondere die beheizten Flächen von Produktankrustungen oder -anhaftungen zu befreien. Bei den o.g. Mischknettern geschieht diese Abreinigung der Flächen schon in weitgehendem Masse, jedoch hat sich herausgestellt, dass gerade zwischen den Füßen der Knetgegenelemente, die sich in der Regel im Gehäuse gegenüber liegen, ein Ring bilden, der nicht abgereinigt wird. Dieser Ring kann wegen Fehlens von bewegten Elementen sogar so dick werden, dass von einem Torusaufbau gesprochen wird. Dieser Torus kann einen grossen Teil des Apparatequerschnitts ausfüllen und beeinträchtigt nicht nur die Produktqualität, sondern auch den Transport des Produktes in axialer Richtung.

Da Knetgegenelemente ein Scheibenelement jeweils von einer Seite abreinigen, bilden sich zwei derartige Ringe, jeweils einer links und rechts von dem

Scheibenelement.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Mischknetter der o.g. Art zu schaffen, bei dem die Beseitigung der Produktankrustungen oder -anhaftungen nochmals verbessert ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass der Fuss des Knetgegenelementes ebenfalls in der Ebene der/des Scheibenelemente/s liegt.

Das bedeutet, dass sich in unmittelbarer Nähe des ungereinigten Rings am Fuss der Knetgegenelemente die bewegten Scheibenelemente befinden, die den Aufbau eines Rings oder Torus verunmöglichen. Hierdurch wird die nicht gereinigte Fläche auf ein Minimum reduziert.

In einem Ausführungsbeispiel können die Scheibenelemente, wie bisher, aus zwei parallel verlaufenden Flächen bestehen. Ein Umfang dieser Scheibenelemente hält dann von der Gehäuseinnenwand einen Abstand ein, in den der Fuss des Knetgegenelementes einragt. Danach wird dann das Knetgegenelement winklig um das Scheibenelement herumgebogen.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung soll jedoch das Scheibenelement diskusförmig ausgebildet sein. In einem Teilquerschnitt ergibt dies eine etwa dreiecksförmige Ausgestaltung, wobei die Spitze des Dreiecks in der Ebene der Scheibenelemente liegt und auf den Fuss hinweist. Diese Spitze ist vom Umfang aus betrachtet als Schneide ausgebildet, so dass sie sehr gut in das Produkt eindringen kann. Dies ergibt bessere K-Werte, da mit den früheren Knetbarren an den Scheibenflächen immer Produktklumpen vor sich her geschoben wurden, wodurch das Produkt teilweise von den Scheibenflächen ferngehalten wurde.

Sollte es gewünscht werden, z.B. zwecks Abführung von Dämpfen, so können in den Umfang des Scheibenelementes noch Auskehlungen eingeformt sein. Jedoch sind auch andere Ausgestaltungen des Scheibenelementes in beliebigem Rahmen möglich.

Zum Abreinigen dieser diskusförmigen Scheibenelemente ist von dem Fuss des Knetgegenelementes ein Schabarm in einem Winkel abgebogen, der bevorzugt so gewählt ist, dass der Schabarm in etwa parallel zur Oberfläche des Scheibenelementes verläuft. An den Schabarm schliesst sich dann in etwa achsparallel zur Knetерwelle ein Wellenschaber an, der nahe der Oberfläche dieser Knetерwelle verläuft. Im Gegensatz zu früheren C-förmigen Hakenelementen ist hier die mechanische Beanspruchung, insbesondere im Fussbereich, wesentlich geringer, da der Schabarm in einem geringeren Masse abgebogen ist und deswegen einer geringeren Hebelwirkung durch das Produkt ausgesetzt ist. Auch konstruktiv ist dieses Knetgegenelement einfacher.

Bei dieser Ausgestaltung ist es zusätzlich möglich, den Knetspalt zwischen Schabarm und Scheibenelement sowie Wellenschaber und Knetерwelle durch radiales Verstellen einzustellen. Dies ist ein wesentlicher Vorteil der Erfindung, da mit der radialen Verstellung auch einem unterschiedlichen Produktzustand,

z.B. Viskosität, Rechnung getragen werden kann.

Bevorzugt werden pro Scheibenebene zwei Knetgegenelemente radial versetzt eingebaut, wobei das eine Knetgegenelement die eine Seite des Scheibenelementes abstreift und das zweite die Gegenseite. Da sich die Füße der Knetgegenelemente erfindungsgemäss in derselben Scheibenebene befinden, wird durch das sich dort rotierende Scheibenelement wirksam der Aufbau eines Produktringes an der Gehäusewand verhindert. Die übrige Fläche der Gehäuseinnenwand wird mittels eines Reinigungselementes abgereinigt, das ebenfalls an der Knetwelle angeordnet ist. Bevorzugt ist dieses Reinigungselement T-förmig ausgebildet, wobei ein radialer Stamm dieses Reinigungselementes mit der Knetwelle verbunden ist. Auf dem Stamm ist ein Querbalken aufgesetzt, der achsparallel oder angestellt nahe der Gehäuseinnenwand verläuft.

Bei der vorliegenden Erfindung ist es sogar möglich, zwei Knetgegenelemente, wie sie oben beschrieben sind, an einem Fuss anzuordnen. Hierdurch ergibt sich ein Gabelement, mit dem beide Oberflächen der Scheibenelemente abgereinigt werden. Dabei genügt die Zuordnung von nur einem Gabelement zu jedem Scheibenelement, so dass nur ein Fuss da ist, an dem sich keinesfalls ein Torus aufbauen kann.

Sollte zwischen den Scheibenelementen eine innigere Durchmischung bzw. -knetung des Produktes gewünscht werden, so hat es sich als ratsam erwiesen an den Knetgegenelementen, insbesondere am Schabarm und am Stamm der Reinigungselemente noch zusätzliche Zinken anzuordnen, die miteinander kämmen. Hierdurch wird eine Vielzahl von Knetspalten gebildet, die wesentlich zur Verbesserung der Produktbehandlung beitragen.

Während bei den bekannten Mischknethern Knetspalte in der Regel zwischen der Gehäuseinnenwand und den Knetbalken gebildet werden, erfolgt gemäss der vorliegenden Erfindung mit den Zinken eine Knetspaltbildung in dem Raum zwischen der Knetwelle und der Gehäuseinnenwand. Diese Anordnung der Knetspalte näher an der Knetwelle bedeutet ein geringeres Drehmoment für die Knetwelle und damit eine verminderte Kraftaufnahme beim Drehen.

Durch die Ausgestaltung der erfindungsgemässen Knetgegenelemente ist es im übrigen möglich, die Scheibenelemente an der Knetwelle näher als im Stand der Technik zueinander anzuordnen. Dies erlaubt wiederum, dass mehr Scheibenelemente auf einer Welle angeordnet werden können, wodurch wiederum die Produktbehandlung verbessert wird, da die Wärmeübertragungsfläche vergrössert ist.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Figur 1 eine Draufsicht auf einen erfindungsgemässen Mischknetter mit einem teilweise aufgeschnittenen Gehäuse;

Figur 2 einen teilweise dargestellten Längsschnitt durch den Mischknetter gemäss Figur 1;

Figur 3 einen Querschnitt durch den Mischknetter entlang Linie III-III in Figur 2;

Figuren 4 bis 6 schematisch dargestellte Teillängsschnitte durch weitere Ausführungsbeispiele von Mischknethern, ähnlich Figur 1.

Ein erfindungsgemässer Mischknetter P weist gemäss Figur 1 ein meist horizontal angeordnetes Gehäuse 1 mit Stirnwänden 10 und 15 auf. In diesem Gehäuse 1 rotiert eine Knetwelle 20, die mit Zapfen 21 und 22 in den Lagern 12 und 17 auf beiden Seiten des Gehäuses 1 abgestützt ist. In den Stirnwänden 10 und 15 befinden sich Stopfbuchsen oder Gleitringdichtungen 13 und 18, welche die rotierende Knetwelle 20 nach aussen hin in bekannter Weise abdichten. Mit 2 ist ein Heizmantel zur Beheizung des Gehäuses gekennzeichnet.

Bevorzugt wird auch die Knetwelle 20 in bekannter Weise beheizt oder gekühlt, wobei an einem entsprechenden Dichtkopf ein Zulauf 6 und ein Austritt 7 für ein Heizmittel vorgesehen ist.

Die Knetwelle 20 wird von einem nicht näher gezeigten Motor mittels einem über eine Keilriemenscheibe 23 gelegten Keilriemen angetrieben, wobei zwischen Keilriemenscheibe 23 und Knetwelle 20 noch ein Getriebe 24 eingeschaltet ist.

Der in Figur 1 gezeigte Mischknetter ist für einen kontinuierlichen Betrieb gedacht. Dabei wird das Produkt durch einen Einlaufstutzen 3 in das Innere des Gehäuses gefüllt und über den Auslaufstutzen 4 entnommen. Ferner sind auf der Oberseite diverse Stutzen 5 zur Abführung von Brüden vorgesehen. Um die optimale Füllung der Maschine im Bereich von 50% bis 80% bei verschiedenen Drehzahlen möglichst gleich zu halten, ist vor dem Auslaufstutzen 4 im vorliegenden Ausführungsbeispiel eines Mischknethers in einer Flanschverbindung 8 ein Überlaufwehr 9 vorgesehen.

Auf der rotierenden Knetwelle 20 befinden sich in regelmässigen Abständen Scheibenelemente 25, während in eine Gehäusewand 26 Knetgegenelemente 27 eingesetzt sind. Hierzu sind die Knetgegenelemente 27 mit einem Flansch in die Gehäusewand 26 eingesetzt, können jedoch auch direkt eingeschweisst werden.

In Figur 2 ist ein Ausschnitt aus dem Gehäuse 1 mit eingesetzter Knetwelle 20 gezeigt. Erfindungsgemäss sind der Knetwelle 20 diskusscheibenartige Scheibenelemente 25 aufgesetzt, welche im Querschnitt dreiecksförmig bzw. rombisch ausgestaltet sind. Dabei umschliesst eine Scheibenwand 28 einen Ringraum 29, der über Durchlässe 30 mit einer Axialbohrung 31 in der Knetwelle 20 in Verbindung steht. In diese Axialbohrung 31 wird ein Heizmedium geführt, welches durch die Durchlässe 30 auch in den Ringraum 29 eintreten kann. Hierdurch erfolgt gleichfalls ein Beheizen der Scheibenelemente 25 bzw. der Scheibenwand 28.

Ein erfindungsgemässes Knetgegenelement 27.1 sitzt mit einem Fuss 32 in einer Gehäusewand 33 und ist dort festgelegt. Von diesem Fuss 32 ist ein Schabarm 34 abgekröpft, wobei der Schabarm 34 mit dem Fuss 32 einen Winkel w einschliesst. Andernends des Fusses 32 ist an den Schabarm 34 ein Wellenschaber 35 angesetzt, der in etwa achsparallel zur Achse A der Knetерwelle 20 verläuft und dabei einen geringfügigen Abstand a von der Knetерwelle 20 einhält.

Wesentlich bei der vorliegenden Erfindung ist, dass der Schabarm 34 in etwa in einer Neigung zu der Achse A parallel zu einer Oberfläche 36 des Scheibenelementes 25 verläuft. Dabei ist sein Fuss 32 in etwa in der Ebene E angeordnet, welche durch die beiden Spitzen 37.1 und 37.2 des diskusförmigen Scheibenelementes 25 verläuft. Somit entspricht der Winkel w auch einem Winkel v , mit dem die Oberfläche 36 gegenüber der Ebene E verläuft.

Die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung ist folgende:

Die Knetерwelle 20 dreht, wie in Figur 3 angedeutet ist, gegen den Uhrzeigersinn z . Dabei schneiden die Scheibenelemente 25 in ein zu bearbeitendes Gut. Beispielsweise wird auf dieses Gut Wärme über die Scheibenelemente 25 übertragen. Im vorliegenden Beispiel sind die Scheibenelemente 25 noch in bestimmten Bereichen mit einer Auskehlung 37 versehen. Die Scheibenelemente 25 können jedoch auch anders ausgestaltet sein, beispielsweise sägezahnartig oder wellenartig. Sie können auch mit Durchbrüchen zum Materialtransport usw. versehen sein. Hier ist dem erfinderischen Gedanken keine Grenze gesetzt.

Wesentlich allein ist, dass mittels den Knetgegenelementen 27.1 die Oberflächen 36 der Scheibenelemente 25 vollständig abgereinigt werden. Hierzu befinden sich in dem Gehäuse 1, wie in Figur 2 gezeigt, gegenüberliegende Knetgegenelemente 27.1, so dass eine Reihe von Knetgegenelementen immer die eine Seite der Oberflächen abreinigt, während dieser Vorgang durch die gegenüberliegende Reihe von Knetgegenelementen auf der anderen Oberfläche vollzogen wird.

Dabei ist erkennbar, dass die Füsse 32.1 und 32.2 von sich gegenüberliegenden Knetgegenelementen 37.1 ziemlich exakt in der Ebene E liegen, so dass sich ein Torus an einer Gehäuseinnenwand 38, wenn überhaupt, nur zwischen diesen Fussbereichen der Knetgegenelemente als Ring aufbauen kann. Bekanntermassen kann sich ein Torus nur zwischen zwei statischen Elementen aufbauen. Im vorliegenden Fall sind dies die Fussbereiche zwischen den Knetgegenelementen. Nur hier kann ein Torus auch eine Abstützung durch die Gehäuseinnenwand 38 finden.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel eines Mischkneters P_1 gemäss Figur 4 befinden sich auf der Knetерwelle 20 zwischen den Scheibenelementen 25 noch weitere Reinigungselemente 40. Jedes Reinigungselement 40 ist T-förmig ausgebildet, d.h., es besitzt einen mit der Knetерwelle 20 fest verbundenen

Stamm 41, auf den ein Querbalken 42 aufgesetzt ist. Dieser Querbalken 42 erstreckt sich in etwa parallel zu der Achse A nahe der Gehäuseinnenwand 38. Ggfs. kann dieser Querbalken 42 auch schräg angestellt sein, damit er bei einem Transport des Produktes in axialer Richtung mitwirkt.

Der Querbalken 42 hat vor allem die Aufgabe, die Gehäuseinnenwand 38 von Produktankrustungen zu reinigen. Ferner wirkt er mit der Gehäuseinnenwand 38 auch als Knetspalt, so dass in diesem Knetspalt eine Scherung des Produktes und damit auch eine innige Durchmischung stattfinden kann. Ähnliches gilt im übrigen auch für den Schabarm 34 im Zusammenwirken mit der Oberfläche 36 der Scheibenelemente 25.

Gemäss Figur 5 sind bei einem Mischkneter P_2 zwei der in den Figuren 2 gezeigten Knetgegenelemente zusammengefasst. Dies ergibt dann ein V-förmiges Gabelement 43, welches etwa parallel zu der Oberfläche 36 der Scheibenelemente 25 angeordnet ist. Das Gabelement 43 besteht somit aus einem Knetgegenelement 27.1 und einem zweiten Knetgegenelement 27.2 und besitzt mit diesem zusammen einen gemeinsamen Fuss 32. Es versteht sich von selbst, dass jedes Knetgegenelement 27.1 bzw. 27.2 jeweils aus einem Schabarm und einem Wellenschaber besteht.

In Figur 5 ist angedeutet, dass zwei derartige Gabelemente 43.1 und 43.2 sich in dem Gehäuse 1 gegenüberliegen. Es genügt allerdings auch die Anordnung von nur einem Gabelement.

Bei dieser Anordnung befindet sich das T-förmige Reinigungselement 40.1 in etwa mittig zwischen zwei Scheibenelementen 25, wobei sich sein Querbalken 42 bis nahe an die Füsse 32 der benachbarten Gabelemente 43 erstreckt.

Um sämtliche Toträume zwischen zwei Scheibenelementen und jegliche Torusbildung zu vermeiden, weist ein Mischkneter P_3 gemäss Figur 6 zwischen zwei Scheibenelementen 25 die jeweils oben beschriebenen Knetgegenelemente 27.3 und T-förmige Reinigungselemente 40 auf. Allerdings erstrecken sich sowohl von dem Schabarm 34 als auch von dem Stamm 41 zueinander Zinken 44.1, 44.2 sowie 45.1, 45.2, die miteinander kämmen. Auch diese Anordnung wechselt sich spiegelbildlich gegenüberliegend ab. Hierdurch bilden sich zwischen den Zinken 44 und 45 eine Anzahl von Knetspalten, die wesentlich zur Verbesserung der Produktdurchmischung beitragen. Dennoch sind genügend freie Räume zu den Scheibenelementen 25 hin vorhanden, so dass der Produkttransport ohne Schwierigkeiten erfolgt.

Die erfindungsgemässen Knetgegenelemente 27 bzw. Gabelemente 43 haben den erheblichen Vorteil, dass sie radial zur Knetерwelle 20 hin verstellbar sind. Beispielsweise kann der Fuss 32 in der Gehäusewand 33 verschiebbar und wieder feststellbar gelagert sein. Hierdurch kann ein in der Figur 4 dargestellter Spalt 46 zwischen der Oberfläche 36 des Scheibenelementes 25 und dem Schabarm 34 in seiner Breite s verändert werden. Je nach Produkt ist es möglich, die Oberfläche 36

noch intensiver oder weniger intensiv abzureinigen bzw. den Knetspalt, der durch den Spalt 46 gebildet wird, zu verändern. Zähviskospastöse Produkte erfordern in der Regel ein Spalt mit einer grösseren Breite s als leichtviskospastöse Produkte. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist dies nur für das Knetelement 27 gezeigt, das gleiche gilt jedoch auch für das Gabelement 43.

Ferner ist es möglich, diese Knetgegenelemente 27 bzw. Gabelemente 43 querschnittlich pflugscharartig auszubilden, sie entlang ihrer Achse zu drehen (twisten) oder sie in oder gegen die Drehrichtung Z der Welle 20 anzustellen. Nur beispielhaft wird hier auf die Europäische Patentanmeldung 90 11 86 26.2 oder das Schweizer Patentgesuch 01726/87-6 verwiesen.

Ebenso ist auch eine Vielzahl von Ausgestaltungen für das T-förmige Reinigungselement denkbar, wie dies beispielsweise im Schweizer Patentgesuch 00 146/95-1 angedeutet ist.

Patentansprüche

1. Mischknetter für die thermische oder chemische Behandlung von Produkten in flüssigem, pastösem und/oder pulverförmigem Zustand in einem Gehäuse (1), wobei in diesem Gehäuse (1) eine mit Scheibenelementen (25) besetzte und um eine Drehachse (A) drehende Knetерwelle (20) angeordnet ist, zwischen den Scheibenelementen (25) Knetgegenelementen (27, 43) mit jeweils einem Fuss (32) am Gehäuse festliegend vorgesehen sind und das/die Scheibenelement/e (25) in Scheibenebenen (E) senkrecht zur Knetерwelle angeordnet ist/sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Fuss (32) des Knetgegenelementes (27, 43) ebenfalls in der Ebene (E) der/des Scheibenelement/es (25) liegt.
2. Mischknetter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das/die Scheibenelement/e (25) diskusförmig bzw. in einem Teilquerschnitt dreiecksförmig ausgebildet ist/sind, wobei eine Spitze (37) des Dreiecks in der Ebene (E) liegt und auf den Fuss (32) hinweist.
3. Mischknetter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Scheibenelement (25) zwischen Spitzen (37.1, 37.2) Auskehlungen (39) aufweist.
4. Mischknetter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Knetgegenelement (27) im Anschluß an den Fuss (32) einen in einem Winkel (w) abgekröpften Schabarm (34) aufweist.
5. Mischknetter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass an den Schabarm (34) ein etwa achsparallel zur Knetерwelle (20) und nahe dieser verlaufenden Wellenschaber (35) anschliesst.
6. Mischknetter nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schabarm (34) etwa parallel zu einer Oberfläche (36) des Scheibenelementes (25) verläuft.
7. Mischknetter nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Fuss (32) radial verstellbar ist.
8. Mischknetter nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass pro Scheibenebene zwei Knetgegenelemente radial versetzt eingebaut werden, wobei das eine Knetgegenelement die eine Seite des Scheibenelementes abstreift und das zweite die Gegenseite.
9. Mischknetter nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Knetgegenelemente (27.1, 27.2) als Gabelement (43) spiegelbildlich zueinander an dem Fuss (32) angeordnet sind.
10. Mischknetter nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Scheibenelementen (25) zumindest ein Reinigungselement (40) an der Knetерwelle (20) angeordnet ist.
11. Mischknetter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Reinigungselement (40) aus einem Stamm (41) mit einem Querbalken (42) besteht.
12. Mischknetter nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass vom Reinigungselement (40) und dem Knetgegenelement (27, 43) Zinken (44, 45) abragen, die miteinander kämmen.

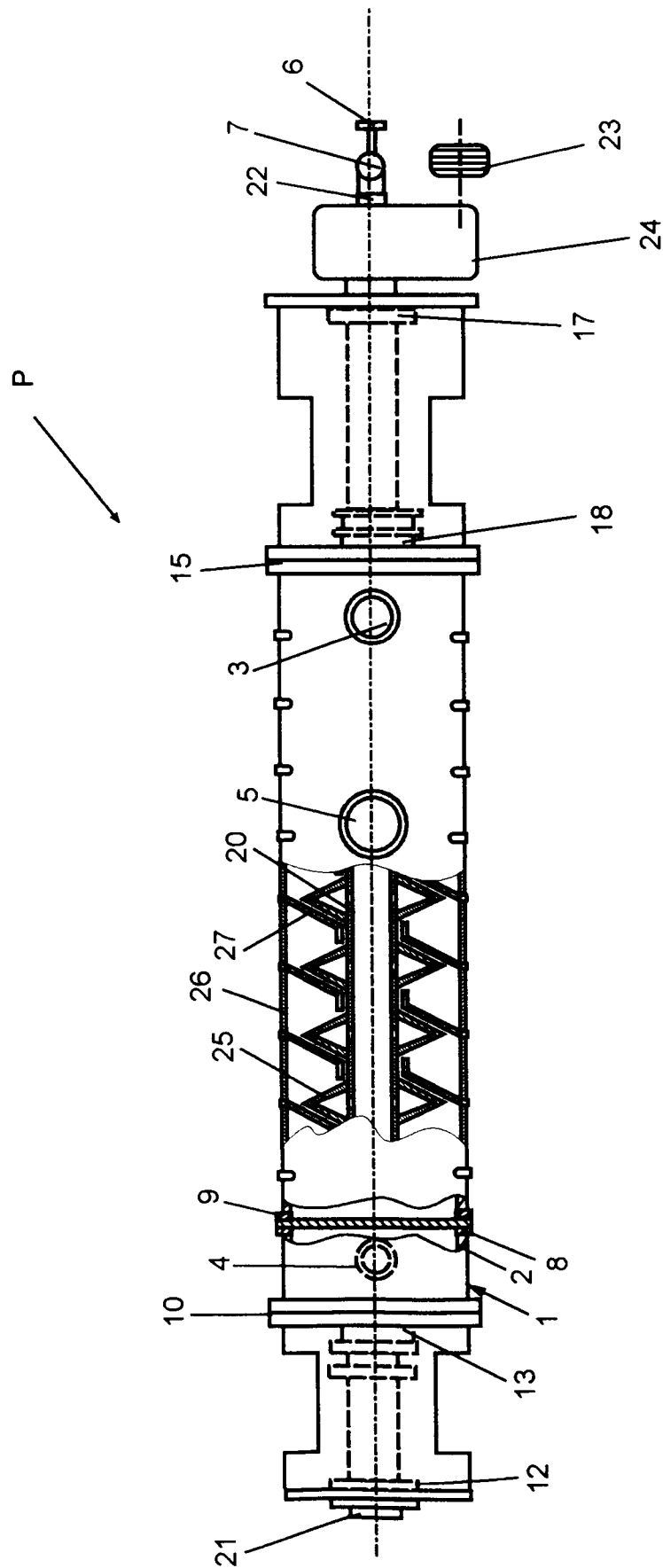


Fig. 1

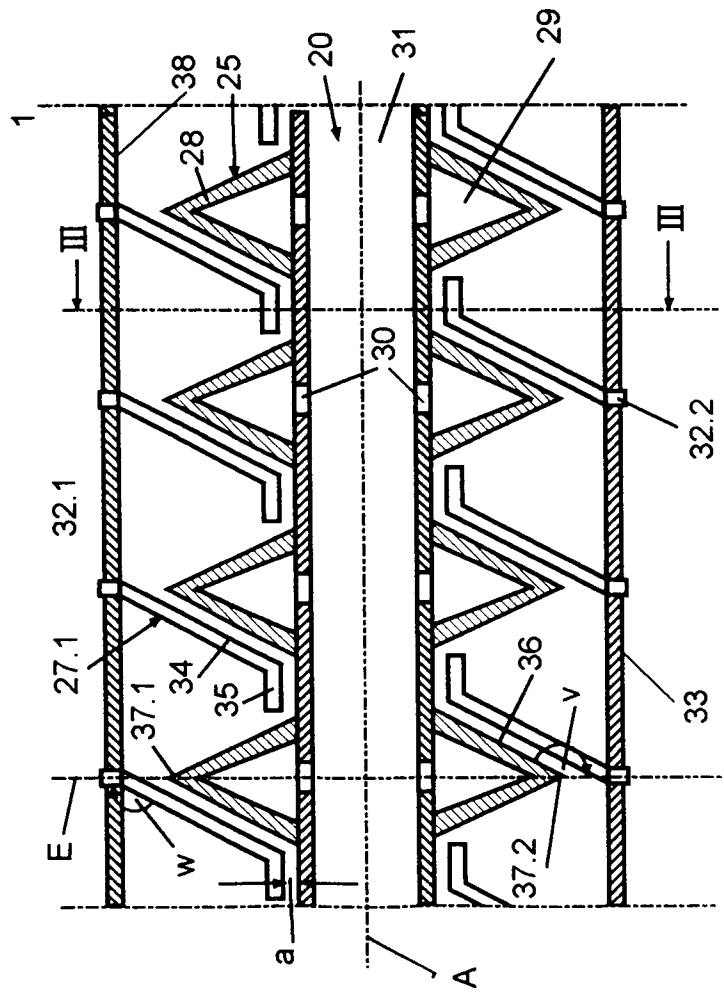


Fig. 2

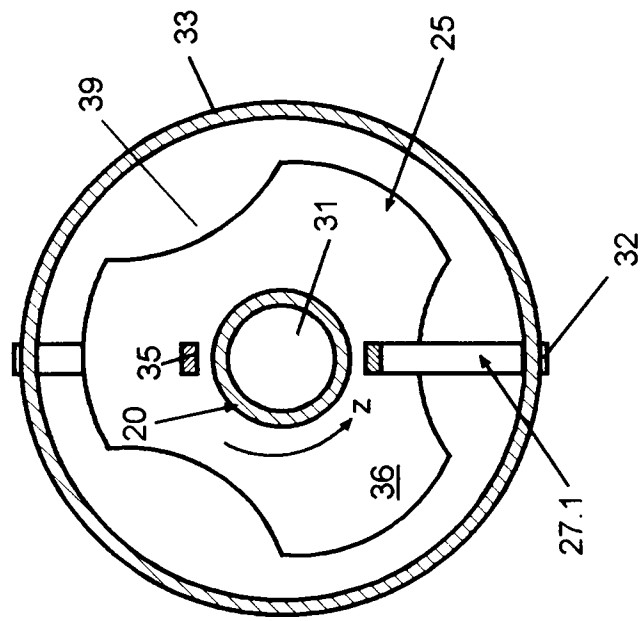


Fig. 3

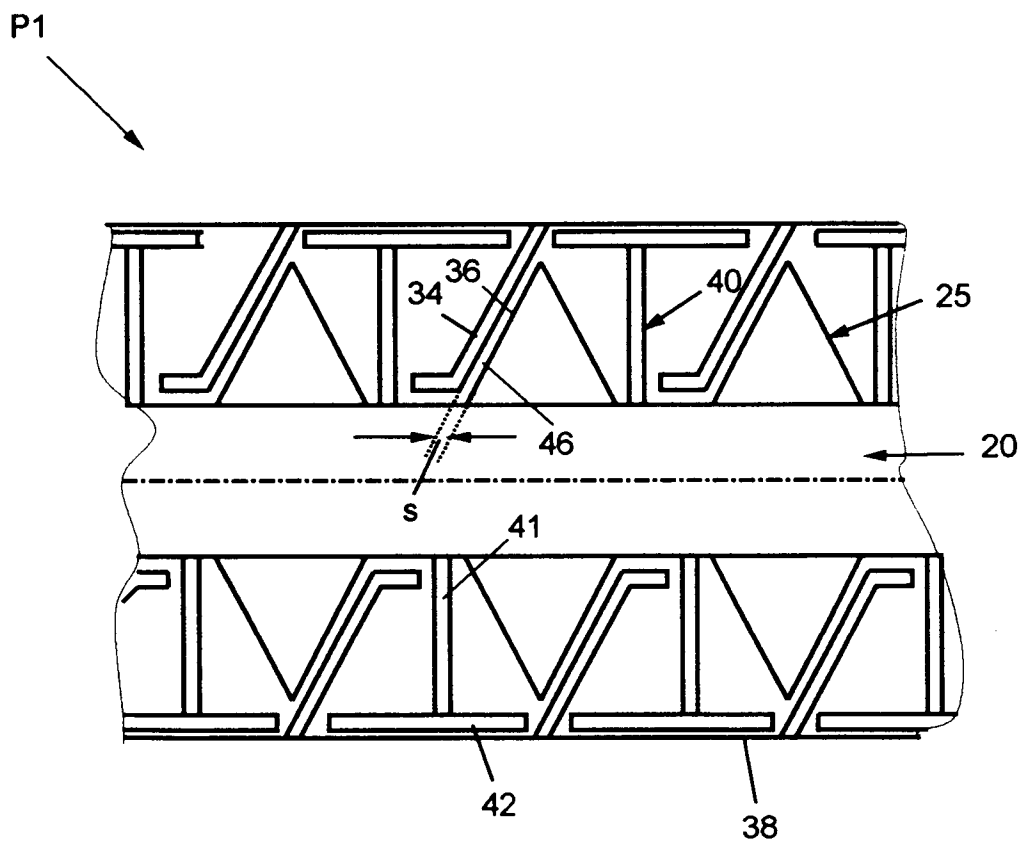


Fig. 4

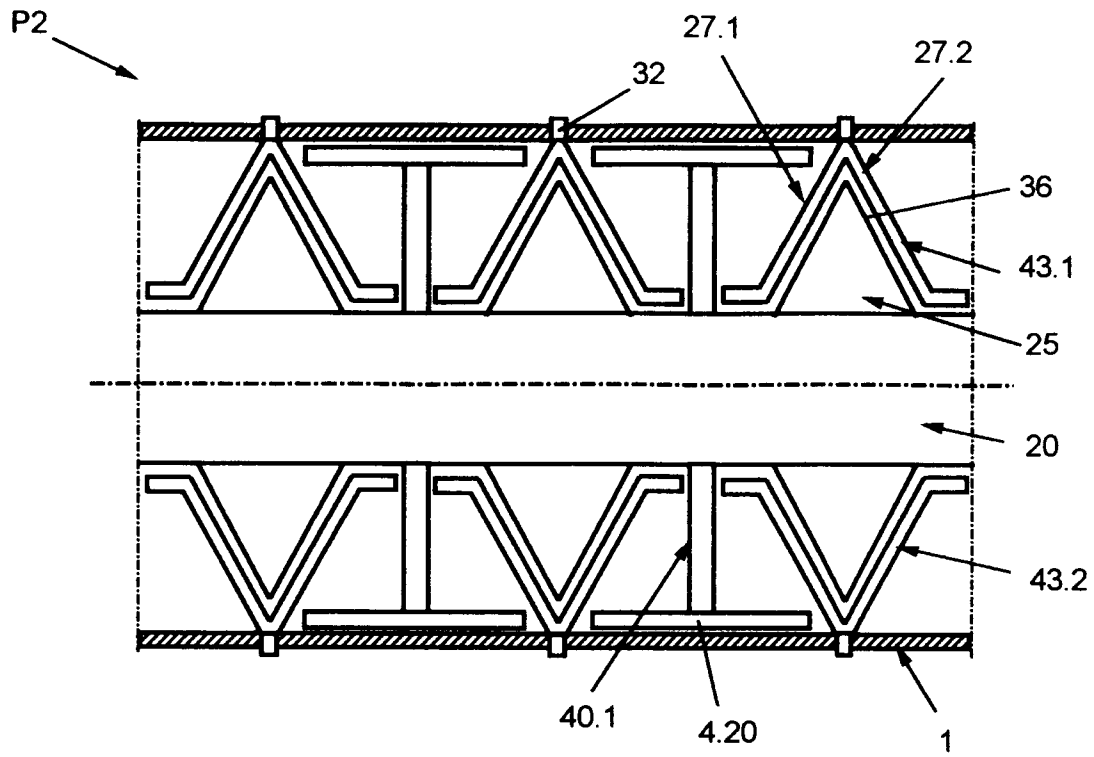


Fig. 5

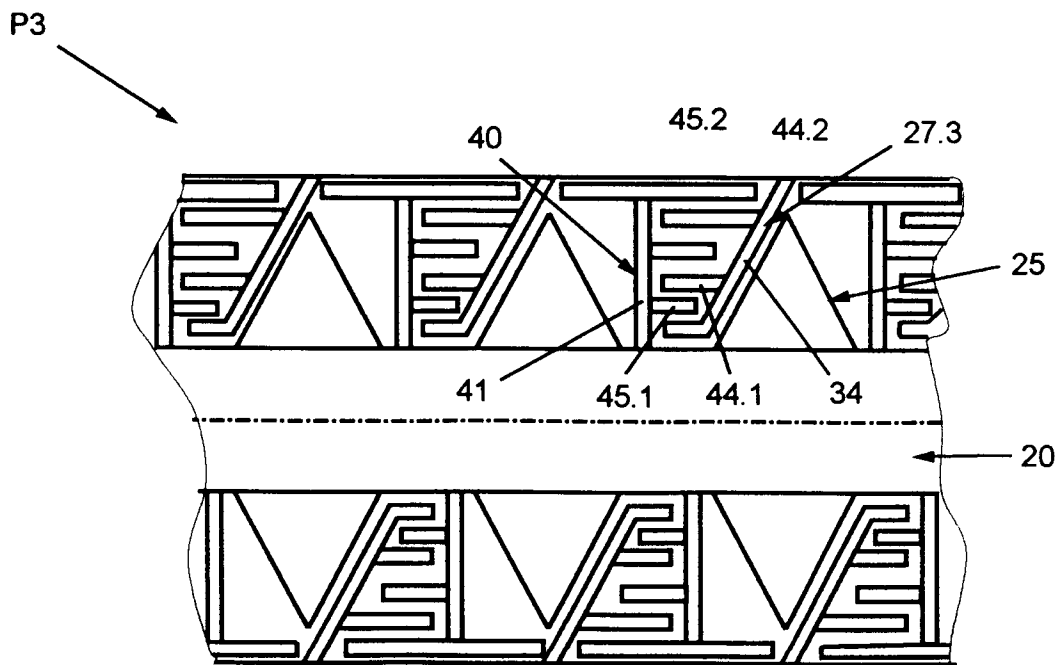


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 3975

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP-A-0 445 436 (KLEIN ALB GMBH CO KG) 11.September 1991 * das ganze Dokument *	1	B01F7/04 B29B7/40
A	EP-B-0 220 575 (KRAUSS MAFFEI AG) 30.Dezember 1992 * das ganze Dokument *	1-6	
A	GB-A-1 085 263 (BUSS AG) 27.September 1967 * das ganze Dokument *	1,2,8	
A	CH-A-674 959 (LIST AG) 15.August 1990 * das ganze Dokument *	1-6,9,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B01F B29B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 27.November 1996	
		Prüfer Hild, U	
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 andern 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 01.82 (PM/C03)