



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

① Veröffentlichungsnummer: **0 036 985**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
30.05.84

⑤ Int. Cl.³: **C 11 D 13/18, B 01 F 5/06**

① Anmeldenummer: **81101886.0**

② Anmeldetag: **13.03.81**

④ Einrichtung zur Erzeugung eines Gemisches aus mindestens einem zerdrückbaren stückigen Feststoff und mindestens einem flüssigen Bestandteil.

③ Priorität: **21.03.80 CH 2230/80**

⑦ Patentinhaber: **Gebrüder Bühler AG, CH-9240 Uzwil (CH)**

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.10.81 Patentblatt 81/40

⑦ Erfinder: **Thaler, Anton, Flurstrasse 5,
CH-9242 Oberuzwil (CH)**
Erfinder: **Germann, Walter, Waldeggstrasse 3,
CH-9500 Wül (CH)**

④ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.05.84 Patentblatt 84/22

⑦ Vertreter: **Dipl.-Phys.Dr. Manitz Dipl.-Ing. Finsterwald
Dipl.-Ing. Grämkow Dipl.-Chem.Dr. Heyn
Dipl.-Phys.Rotermund Morgan B.Sc.(Phys.),
Robert-Koch-Strasse 1, D-8000 München 22 (DE)**

④ Benannte Vertragsstaaten:
DE GB IT NL

⑥ Entgegenhaltungen:
DE - C - 618 003
FR - A - 720 439
FR - A - 913 483
FR - A - 1 085 648
FR - A - 2 277 887
US - A - 2 640 033

EP 0 036 985 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Erzeugung eines Gemisches aus mindestens einem zerdrückbaren stückigen Feststoff und mindestens einem flüssigen Bestandteil, insbesondere zur Verwendung bei der Veredelung von Seife, mit einer drehbaren Mischschnecke zur Vermischung der Bestandteile, mit mindestens einer Eingabevorrichtung für den stückigen Feststoff, mit mindestens einer Speisevorrichtung für die flüssigen Bestandteile und mit einer an die Mischschnecke angeschlossenen Ausgabevorrichtung mit mindestens einer stationären Lochplatte und einem unmittelbar davon angeordneten drehbaren Werkzeug mit radial nach aussen ragenden Flügeln.

Bei der Herstellung zahlreicher industrieller Erzeugnisse ist es notwendig, eine Anzahl von verschiedenen Bestandteilen in einzeln dosierten Mengen miteinander innig zu vermischen und ein homogenes Gemisch zu erzielen. Die Bestandteile sind oft körnige Feststoffe, flüssige Stoffe und/oder Emulsionen. Das Endprodukt kann eine leicht fließende oder zähflüssige Emulsion oder aber eine plastische Masse sein. Bekannte Einrichtungen zur Bewerkstelligung der Vermischung sind mit Rücksichtnahme auf das jeweilige Mischproblem konstruiert und besitzen oft eine durch einen Drehantrieb angetriebene Schnecke und eine der Schnecke angeschlossene Vorrichtung zur Fortsetzung des durch die Schnecke begonnenen Zerkleinerungs- und Vermischungsvorganges.

Eine Einrichtung der eingangs genannten Gattung ist in der US-A-2 640 033 offenbart (Fig. 13). Bei dieser zur Herstellung von Seife geeigneten Einrichtung zum kontinuierlichen Behandeln und Strangpressen von plastifizierenden Materialien werden flüssige Bestandteile dem Material zugegeben und mit diesem innig vermischt und homogenisiert. Dabei wird auch die Erzeugung eines netzwerkartigen Gefüges mit Lufträumen im Material angestrebt. Das Material wird zunächst in einer ersten Mischschnecke vorzerkleinert und verdichtet und am Ausgangsende der Mischschnecke in einem sich mit der letzteren drehenden Zerkleinerungskopf weiter zerkleinert. Flüssigkeit wird über einen dem Zerkleinerungskopf angeschlossenen Speisekopf von dem der Mischschnecke abliegenden Ende der Einrichtung in einem Misch- und Homogenisiererraum eingespeist und in diesem mittels federnden Klingen vermischt und homogenisiert und anschliessend über eine Spreizplatte, eine Druckplatte und einen Schneidekopf in eine unter Druck stehende Endkammer hinausgestossen und von dieser einer zweiten Mischschnecke zugeführt. In dieser findet eine weitere Homogenisierung und Verdichtung statt. Am Ende der zweiten Mischschnecke wird das Material durch eine Lochplatte mittels einem sich mit der Mischschnecke drehenden Werkzeug und mit gleichzeitiger Zufuhr von Druckgas gepresst. Insgesamt ist diese Einrichtung kompliziert und aufwendig.

Eine ähnliche Einrichtung, welche für die Herstellung von Seife geeignet ist, ist in der FR-A-2 277 887 beschrieben. Bei dieser Einrichtung wird der flüssige Bestandteil auf bereits in einer Homo-

genisierungsschnecke mit nachgeschalteter Lochplatte verarbeitetes, durch ein zusätzliches Messer in Stücke geschnittenes Seifenmaterial aufgebracht, das nachher in einer weiteren Druckaufbauschnecke fertig bearbeitet wird. Mit dieser Einrichtung wird eine bleibende Marmorierung, d.h. keine vollständige Homogenisierung angestrebt.

Eine weitere Einrichtung zur Verarbeitung von Seife ist aus der DE-C-618 003 bekannt und weist eine zwischen einzelnen Walzstufen eingeschaltete Schnecke auf. Bei dieser Einrichtung werden jedoch keine Flüssigkeitsbestandteile zugegeben.

Bei einer in der CH-A-499 619 offenbarten Einrichtung zum Parfümieren einer Seifenmasse wird diese über einen Speisetrichter einem Walzwerk zugeführt und in diesem zu dünnen Seifenbahnen gewalzt.

Diese werden an ihren beiden Flächen mit zerstäubtem Parfüm besprüht und über ein endloses Förderband, auf welchem mittels Spritzwassers noch eine Temperaturregelung stattfindet, einem zweiten Speisetrichter zugeführt. Anschliessend wird die schon einmal parfümierte Seifenmasse in drei aufeinanderfolgenden Mischschnecken vermischt, ein zweitesmal parfümiert und homogenisiert. Diese Einrichtung ist auch aufwendig und platzraubend.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einfach, unaufwendig und kompakt ist, die sich ferner zur Verarbeitung von plastischen Granulaten, insbesondere Seifengranulat in Gemischen eignet, eine innige Vermischung derselben mit anderen Bestandteilen, z.B. Flüssigkeiten oder Emulsionen, ermöglicht und ein einwandfrei homogenes Endprodukt erzeugt.

Eine Einrichtung zur Lösung dieser Aufgabe ist gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:

- a) die Auslauföffnung der Speisevorrichtung für die flüssigen Bestandteile befindet sich unmittelbar vor dem Eintritt der Feststoffe in den Mischschneckenraum,
- b) der Lochplatte der Ausgabevorrichtung ist zumindest ein weiteres drehbares Werkzeug mit radial nach aussen ragenden Flügeln zugeordnet, wobei die Flügel aufeinanderfolgender rotierender Werkzeuge gegeneinander in Umfangsrichtung versetzt angeordnet sind, und
- c) das unmittelbar vor der Lochplatte angeordnete Werkzeug als Versalbungswerkzeug ausgebildet ist.

Die Erfindung weist folgende Vorteile auf. Durch Anordnung der für die Flüssigkeit bestimmten Speisevorrichtung im Bereich des Feststoffeintrittes findet in der Mischschnecke nicht nur eine Vermischung, sondern auch eine vorläufige Homogenisierung des Gemisches statt. Der Homogenisierungsvorgang wird in der anschliessenden Homogenisierstufe, d.h. in der Ausgabevorrichtung weitergeführt. Eine solche Homogenisierstufe, ist, in geringem Raum, äusserst wirkungsvoll und es kann, durch Aneinanderreihung mehrerer Homogenisierstufen, ein beliebig feiner Homogenisierungsgrad erreicht werden. Beeindruckend ist die Einfachheit der Einrichtung. Es wird dadurch an Kosten und an Platz gespart.

Die Einrichtung eignet sich zur Verarbeitung verschiedener plastischer Granulate, und insbesondere zur Parfümierung von Seife, vorzüglich.

Die Homogenisierwirkung der Mischschnecke wird begünstigt, wenn die Auslauföffnung der Speisevorrichtung die flüssigen Bestandteile in die Fallstrecke zwischen der Dosiervorrichtung und der Mischschnecke zuführt.

Das weitere Werkzeug ist vorzugsweise ein nach der Lochplatte angeordnetes Schneidewerkzeug. Dieses ist mit Vorteil auf der Schneckenwelle demontierbar befestigt und dreht sich im Betrieb zusammen mit dieser. Dieses Werkzeug ist zu Reinigungszwecken leicht zugänglich und kann bei manchen Gemischen notwendig sein, um die Abtrennung des austretenden Produktes herbeizuführen.

Das weitere Werkzeug kann aber auch ein vor dem Versalbungswerkzeug im Abstand angeordnetes Umschichtungswerkzeug sein. Das Umschichtungswerkzeug ist dabei auf der Schneckenwelle demontierbar befestigt und dreht sich im Betrieb mit ihr zusammen. Es bewirkt eine die Homogenisierung fordernde Umschichtung des Gemisches und zu Reinigungszwecken ebenfalls leicht zugänglich.

In einer besonders wirksamen Homogenisierstufe enthält die Ausgabevorrichtung eine weitere Lochplatte mit grösserem Lochdurchmesser, die vor der erstgenannten Lochplatte und den dieser zugeordneten Werkzeugen angeordnet ist. Bei dieser Anordnung wird das Umschichtwerkzeug und das Versalbungswerkzeug zwischen zwei Lochplatten angeordnet, wobei das Umschichtwerkzeug gleichzeitig als Schneidewerkzeug für die erste Lochplatte dient. Damit wird, aufgrund der versetzten Anordnung der Flügel der beiden Werkzeuge das von der ersten Lochplatte abgeschnittene Produkt zwischen den Flügeln des Versalbungswerkzeuges abgegeben, so dass ein weiterer Mischeffekt zwischen den beiden Lochplatten stattfindet.

In Weiterbildung dieser Anordnung kann ein weiteres Versalbungswerkzeug unmittelbar vor der weiteren Lochplatte und gegebenenfalls ein Schneidewerkzeug nach der erstgenannten Lochplatte angeordnet werden, wobei die Flügel aufeinanderfolgender Werkzeuge jeweils in Umfangsrichtung versetzt sind.

Eine besonders starke Homogenisierwirkung wird erreicht, wenn mindestens einer der Flügel des Versalbungswerkzeuges eine der Lochplatte zugewendete, in der Drehrichtung vordere Einzugsfläche aufweist, die dem Produkt im Betrieb eine Bewegungskomponente in einer Strömungsrichtung erteilt und es durch die Lochplatte hindurchdrückt, sowie eine an die Einzugsfläche angeschlossene, in der Drehrichtung hintere Versalbungsfäche, die in geringem Abstand von der Lochplatte angeordnet ist und auf das durch die Lochplatte nicht hindurchgetretene Gemisch homogenisierend einwirkt.

Die Einzugsfläche kann eine ebene Fläche sein, die in einem spitzen Winkel zur Lochplatte angeordnet ist. Die Versalbungsfäche hingegen, ist mit Vorteil eine zur Lochplatte parallel angeordnete, ebene Fläche. Die Flügel eines solchen Versalbungswerkzeuges zerdrücken das Gemisch in dünnen Schichten und wirken auf diese zugleich homogenisierend.

Die sich drehenden Werkzeuge drehen sich mit der Schneckenwelle zusammen und sind vorzugsweise an dieser demontierbar befestigt.

Die oder jede Lochplatte ist bevorzugt demontierbar im Schneckengehäuse eingesetzt und gegen Verdrehung gesichert.

Dies kann durch einen am Ausgangsende des Schneckengehäuses mittels eines Bajonettverschlusses demontierbar festgehaltenen Verschlussring erfolgen. Damit ist die gesamte Homogenisiervorrichtung leicht demontierbar und zu Reinigungszwecken beim Wechseln des Gemisches leicht zugänglich.

Besonders vorteilhaft hat sich die Verwendung einer kurzen Mischschnecke gezeigt, weil erkannt wurde, dass die vorläufige Homogenisierung ohne starken Druck erfolgen soll. Diese Mischschnecke kann weniger als vier Windungen, vorzugsweise zwei Windungen aufweisen. Günstig ist ein Verhältnis von 1 : 1 zwischen dem Durchmesser der Mischschnecke und ihrer Länge.

Die Mischschnecke kann senkrecht angeordnet sein, bei horizontaler Förderrichtung einer ihr oben vorgeschalteten Dosiervorrichtung. Damit wird eine platzsparende Bauweise möglich, die es erlaubt, die Einrichtung an einem Walzwerk oberhalb der Walzen zu befestigen, wobei die Ausgabevorrichtung die Walzen speist.

Zwar ist eine kurze senkrecht angeordnete Mischschnecke mit nur wenigen Windungen bereits aus der FR-A-913 483 bekannt. Diese bekannte Mischschnecke dient jedoch zur Homogenisierung eines Gemisches aus Feststoffen, die Kristalle (Zucker) enthalten, wobei die Kristalle durch Wärmewirkung aufgeschmolzen werden. In diesem Falle ist eine Wärmeeinwirkung während der Gemischbildung und während des Durchdrückens durch die Lochplatte vorgesehen, wobei die Schmelztemperatur durch eine in dem den Schneckenzyylinder umgebenden Mantel durchfliessende Flüssigkeit eingestellt wird. Wie sich aus den Ausführungsbeispielen dieser Druckschrift ergibt, ist der Anteil der aufschmelzenden Kristalle gegenüber den nichtschmelzenden weiteren Bestandteilen (Stärke usw.) sehr hoch, so dass ein mit dem Einmischen eines flüssigen Bestandteils in einen zerdrückbaren Feststoff nicht vergleichbarer Vorgang zugrundeliegt.

Nachstehend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Anlage zur Erzeugung eines homogenen Gemisches aus einem festen Seifengranulat und einer parfümierten Dispersion, in schematischer Darstellung;

Fig. 2 einen Schnitt durch eine Variante der Mischvorrichtung nach der Fig. 1, in grösserem Massstab;

Fig. 3 eine erste Variante einer Homogenisiervorrichtung, in auseinandergezogener Darstellung;

Fig. 4 einen Schnitt durch eine Lochplatte und ein dieser vorgeschaltetes Versalbungswerkzeug, in grösserem Massstab;

Fig. 5 eine zweite Variante einer Homogenisiervorrichtung, in auseinandergezogener Darstellung;

Fig. 6 eine dritte Variante einer Homogenisiervorrichtung, in auseinandergezogener Darstellung; und

Fig. 7 eine vierte Variante einer Homogenisier-
vorrichtung, in auseinandergezogener Dar-
stellung.

Die Anlage nach der Fig. 1 weist eine Dosiervor-
richtung 1, eine Mischvorrichtung 2 und ein Walz-
werk 3 auf. Die Dosiervorrichtung 1 dient der Dosie-
rung der Menge des zuzuführenden Granulates und
wird über einen Speisetrichter 4 mit Seifengranulat
gespeist. Sie weist ein Schneckengehäuse 5, eine in
diesem drehbar gelagerte Schneckenwelle 6 und eine
auf der Schneckenwelle 6 fest angeordnete Do-
sierschnecke 7 auf. Die Schneckenwelle 6 ist über
ein erstes Kettenzahnradgetriebe 8 durch einen er-
sten Antriebsmotor 9 angetrieben. An die Dosiervor-
richtung 1 ist die Mischvorrichtung 2 angeschlossen.
Diese weist ein Schneckengehäuse 10, eine in die-
sem drehbar gelagerte Schneckenwelle 11 und eine
auf der Schneckenwelle 11 fest angeordnete Misch-
schnecke 12 auf. Diese ist über ein Getriebe 13 und
eine Kupplung 14 durch einen zweiten Antriebsmo-
tor 15 angetrieben. Eine durch eine Pumpe 16 beauf-
schlagte Speisevorrichtung 17 für die parfümierte
Dispersion mündet in die Mischvorrichtung 2 ein,
wobei ihre Auslauföffnung 18 am Eingangsende der
Mischschnecke 12 im Bereich des Feststoffeintrittes
angeordnet ist. Die Pumpe 16 ist über ein zweites
Kettenzahnradgetriebe 19 durch die Dosierschnek-
kenwelle 6 angetrieben.

Am Ausgangsende der Mischschnecke 12 ist als
Ausgabevorrichtung eine in der Folge eingehend be-
schriebene Homogenisiervorrichtung 20 vorgese-
hen. Diese ist oberhalb des Walzwerkes 3 angeord-
net, welches einen Einlauftrichter 21, drei drehbar
angeordnete Walzen 22 und einen Abstreifer 23 auf-
weist. Das aus der Homogenisiervorrichtung 20 hin-
austretende Gemisch fällt über den Einlauftrichter 21
in den ersten Walzenspalt 24 und wird über die bei-
den letzten Walzen 22 und den Abstreifer 23 als pi-
lierte Seife hinausgetragen.

In der Fig. 2 fällt das Seifengranulat 26 von der
Dosierschnecke 7 beim Eingangsende der Misch-
schnecke 12 in freiem Fall in den Schneckenraum 25
hinein. Die Auslauföffnung 18 in der Speisevorrich-
tung 17 mündet in diesem Bereich in den Schnecken-
raum 25 ein und gibt die Dispersion 27 in freiem Fall
dem losen Seifengranulatstrom zu. Das Schauloch
45 ist zur Umgebung offen. Das Schneckengehäuse
10 ist mit geraden oder drallförmigen Zügen 46 ver-
sehen, die die Reibung der Innenwand vergrößern.
Am Ausgangsende der Mischvorrichtung 2 ist eine
erste Variante der Homogenisiervorrichtung 20 dar-
gestellt. Diese, in der Fig. 3 in auseinandergezogener
Darstellung gezeigte Vorrichtung weist ein der
Mischschnecke 12 angeschlossenes Versalbungsw-
erkzeug 28 mit drei in radialer Richtung hinausra-
genden Flügeln 29, eine in geringem axialen Abstand
von den Flügeln 29 angeordnete Lochplatte 30, und
ein nahe an der Lochplatte 30 angeordnetes Schnei-
dewerkzeug 31 mit in radialer Richtung hinausragen-
den Schneidflügeln 32 auf. Die beiden Werkzeuge,
das Versalbungswerkzeug 28 und das Schneide-
werkzeug 31, sind mittels der Schraubenmutter 33
auf der Mischschneckenwelle 11 demontierbar befe-
stigt und drehen sich im Betrieb mit der Misch-
schnecke 12 zusammen. Die Flügel 32 sind in Um-

fangsrichtung zu den Flügeln 29 versetzt angeord-
net. Die Lochplatte 30, hingegen, ist im Schnecken-
gehäuse 10 demontierbar festgehalten und gegen
Verdrehung gesichert. Am Ausgangsende des
Schneckengehäuses 10 ist ein Verschlussring 34
vorgesehen. Dieser ist mittels eines Bajonettver-
schlusses im Schneckengehäuse 10 demontierbar
festgehalten.

In der Fig. 4 weist ein im Querschnitt gezeigter Teil
der Lochplatte 30 Löcher 35 auf, über welche das
Gemisch aus der Mischvorrichtung 2 hinaustritt.
Stromaufwärts der Lochplatte 30 ist in geringem Ab-
stand von derselben der Flügel 29 eines Versal-
bungswerkzeuges 28 im Querschnitt sichtbar. Die
Bewegungsrichtung des Flügels 29 im Betrieb ist
durch einen Pfeil 36 angedeutet. Wesentlich für die
Funktion eines solchen Flügels 29 ist seine der Loch-
platte 30 zugewendete, in der Drehrichtung vordere
Einzugsfläche 37, und seine an diese angeschlosse-
ne, in der Drehrichtung hintere Versalbungsfläche
38. Die Einzugsfläche 37 ist eine in spitzem Winkel
zur Oberfläche 39 der Lochplatte 30 angeordnete,
ebene Fläche, deren Neigung so gewählt ist, dass sie
dem durch die Mischschnecke 12 schon vermischen-
ten und vorhomogenisierten Produkt eine Bewe-
gungskomponente in axialer Strömungsrichtung er-
teilt und es durch die Lochplatte 30 hindurchdrückt.
Ein bedeutender Teil des Produktes gerät jedoch
durch die Keilwirkung der Einzugsfläche 37 in den
Zwischenraum 40 zwischen der Lochplatte 30 und
der dieser gegenüberstehenden und zu ihr parallelen,
ebenen Versalbungsfläche 38 und wird zu einer dün-
nen Schicht zusammengeedrückt. Das Produkt wird
dabei einer Versalbungswirkung unterworfen und
die darin enthaltene Dispersion 27 gleichmässig ver-
teilt.

Bei der in der Fig. 5 dargestellten, zweiten Variante
der Homogenisiervorrichtung 20 ist dem Versal-
bungswerkzeug 28 ein Umschichtungswerkzeug 41
mit drei in radialer Richtung hinausragenden Flügeln
42 vorgeschaltet. Diese sind zu den Flügeln 29 des
Versalbungswerkzeuges 28 in Umfangsrichtung um
je 60° versetzt angeordnet und bewirken eine Um-
schichtung des Produktes bevor dieses der Einwir-
kung des Versalbungswerkzeuges 28 ausgesetzt
wird. Die Homogenisierwirkung wird dadurch ver-
bessert. Der Lochplatte 30 ist in diesem Fall kein
Schneidewerkzeug 31 nachgeschaltet, zum Beispiel
um eine Marmorierung der Seife zu erhalten.

Die in der Fig. 6 dargestellte, dritte Variante der
Homogenisiervorrichtung weist zwei Lochplatten
30, 43 auf. Der zweiten Lochplatte 43 ist ein Versal-
bungswerkzeug 28 und dem letzteren ein Umschich-
tungswerkzeug 41 vorgeschaltet. Die erste Loch-
platte 30 ist unmittelbar nach der in der Fig. 6 nicht
sichtbaren Mischschnecke 12 angeordnet und weist
Löcher 35 grösseren Durchmessers als die zweite
Lochplatte 42 auf. Dadurch wird die Homogenisier-
wirkung verbessert.

Eine noch bessere Homogenisierwirkung kann mit
der in der Fig. 7 dargestellten und auch erfolgreich
getesteten, vierten Variante der Homogenisiervor-
richtung 20 mit zwei aufeinanderfolgenden Stufen
erreicht werden. Bei der ersten Stufe ist einer Loch-
platte 30 mit Löchern 35 grösseren Durchmessers

ein erstes Versalbungswerkzeug 28, und bei einer zweiten Stufe einer Lochplatte 43 mit Löchern 44 kleineren Durchmessers ein zweites Versalbungswerkzeug 28 vorgeschaltet. Weiter ist bei der zweiten Stufe dem Versalbungswerkzeug 28 ein Umschichtungswerkzeug 41 vorgeschaltet und der Lochplatte 43 ein Schneidewerkzeug 31 nachgeschaltet.

Im allgemeinen kann die Homogenisierwirkung einer solchen Homogenisiervorrichtung 20 durch Vergrößerung der Anzahl aneinandergereihter Stufen verbessert werden. Zwei solche Stufen haben sich jedoch schon als sehr wirksam erwiesen.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Erzeugung eines Gemisches aus mindestens einem zerdrückbaren stückigen Feststoff (26) und mindestens einem flüssigen Bestandteil (27), insbesondere zur Verwendung bei der Veredelung von Seife, mit einer drehbaren Mischschnecke (12) zur Vermischung der Bestandteile, mit mindestens einer Eingabevorrichtung (1) für den stückigen Feststoff (26), mit mindestens einer Speisevorrichtung (17) für die flüssigen Bestandteile (27) und mit einer an die Mischschnecke (12) angeschlossenen Ausgabevorrichtung mit mindestens einer stationären Lochplatte (30; 43) und einem unmittelbar davor angeordneten drehbaren Werkzeug (28) mit radial nach aussen ragenden Flügeln (29), gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:
 - a) die Auslauföffnung (18) der Speisevorrichtung (17) für die flüssigen Bestandteile befindet sich unmittelbar vor dem Eintritt der Feststoffe (26) in den Mischschneckenraum (25),
 - b) der Lochplatte (30; 43) der Ausgabevorrichtung ist zumindest ein weiteres drehbares Werkzeug (31; 41) mit radial nach aussen ragenden Flügeln (32; 42) zugeordnet, wobei die Flügel aufeinanderfolgender rotierender Werkzeuge (28, 31; 41, 28) gegeneinander in Umfangsrichtung versetzt angeordnet sind, und
 - c) das unmittelbar vor der Lochplatte (30; 43) angeordnete Werkzeug (28) als Versalbungswerkzeug ausgebildet ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischschnecke (12) eine kurze Mischschnecke mit weniger als vier, vorzugsweise zwei Windungen und einem Durchmesser/Längenverhältnis von ca. 1 : 1 ist.

3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das weitere Werkzeug ein nach der Lochplatte angeordnetes Schneidewerkzeug (31) ist.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das weitere Werkzeug ein vor dem Versalbungswerkzeug (28) im Abstand angeordnetes Umschichtwerkzeug (41) ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Ausgabevorrichtung eine weitere Lochplatte (30) mit grösserem Lochdurchmesser enthalten ist, welche vor der ersten Lochplatte (43) und den dieser zugeordneten Werkzeugen (28, 41) angeordnet ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekenn-

zeichnet, dass ein weiteres Versalbungswerkzeug (28) unmittelbar vor der weiteren Lochplatte (30) und gegebenenfalls ein Schneidewerkzeug nach der erstgenannten Lochplatte (43) angeordnet sind.

7. Einrichtung nach einem der vorausgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Flügel (29) des Versalbungswerkzeuges (28) eine der Lochplatte (30; 43) zugewendete, in der Drehrichtung vordere Einzugsfläche (37) aufweist, die dem Gemisch im Betrieb eine Bewegungskomponente in seiner Strömungsrichtung erteilt und es durch die Lochplatte (30; 43) hindurchdrückt, sowie eine an die Einzugsfläche (37) angeschlossene in der Drehrichtung hintere Versalbungsfläche (38), die in geringem Abstand von der Lochplatte (30; 43) nicht hindurchgetretene Gemisch homogenisierend einwirkt.

8. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die sich drehbaren Werkzeuge (28, 31, 41) sich jeweils mit der Schneckenwelle (11) zusammen drehen und vorzugsweise an dieser demontierbar befestigt sind.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die oder jede Lochplatte (30; 30, 43) im Schneckengehäuse (10) demontierbar eingesetzt und gegen Verdrehung gesichert ist.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch einen am Ausgangsende des Schneckengehäuses (10) mittels eines Bajonettverschlusses demontierbar festgehaltenen Verschlussring (34).

11. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie an einem Walzwerk (3) über dessen Walzen (22) so angebracht ist, dass die Ausgabevorrichtung (20) der Einrichtung die Walzen speist.

12. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischschnecke (12) senkrecht angeordnet ist.

Claims

1. An apparatus for producing a mixture of at least one crushable particulate solid material (26) and at least one liquid component (27), in particular for use for the refinement of soap, the apparatus comprising a rotatable mixing screw (12) for mixing the components, at least one inlet device (1) for the particulate solid material (26), at least one feed device (17) for the liquid components (27) and an outlet device attached to the mixing screw (12), the outlet device having at least one stationary apertured plate (30; 43) and a rotatable tool (28) with radially outwardly projecting vanes (29) arranged immediately in front of the apertured plate, characterised by the combination of the following features:

- a) the outlet opening (18) of the feed device (17) for the liquid components is located directly in front of the inlet for the solid material (26) into the chamber (25) of the mixing screw,
- b) at least one further rotatable tool (31; 41) with radially outwardly projecting vanes (32; 42) is associated with the apertured plate (30; 43) of the outlet device, with the vanes of sequential rotating tools (28, 31; 41, 28) being displaced relative to one another in the peripheral direction, and

c) the tool (28) arranged directly in front of the apertured plate (30; 43) is constructed as a smearing tool.

2. Apparatus in accordance with claim 1, characterised in that the mixing (12) is a short mixing screw with less than four and preferably two turns and a diameter/ length ratio of circa 1 : 1.

3. Apparatus in accordance with one of claims 1 or 2, characterised in that the further tool is a cutting tool (31) arranged after the apertured plate.

4. Apparatus in accordance with one of the claims 1 or 2, characterised in that the further tool is a layer turning tool (41) arranged in front of and spaced from the smearing tool (28).

5. Apparatus in accordance with claim 4, characterised in that a further apertured plate (30) with apertures of larger diameter is contained in the outlet device, the further apertured plate being arranged before the first apertured plate (43) and the tools (28, 41) associated therewith.

6. Apparatus in accordance with claim 5, characterised in that a further smearing tool (28) is arranged directly in front of the further apertured plate (30), and, optionally, that a cutting tool is arranged after the first named apertured plate (43).

7. Apparatus in accordance with one of the preceding claims, characterised in that at least one of the vanes (29) of the smearing tool (28) has, as viewed in the direction of rotation, a front intake surface (37) facing the apertured plate (30; 43), with this intake surface imparting to the mixture in operation a component of movement in its direction of flow and pressing it through the apertured plate (30; 43), and, as viewed in the direction of rotation, a rear smearing surface (38) which adjoins the intake surface (37) and which is arranged at a small distance from the apertured plate (30; 43) and exerts an homogenising action on the mixture which has not passed through the apertured plate (30; 43).

8. Apparatus in accordance with one of the preceding claims, characterised in that the rotatable tools (28, 31, 41) each rotate together with the shaft (11) of the screw and are preferably demountably secured thereto.

9. Apparatus in accordance with claim 8, characterised in that the or each apertured plate (30; 30, 43) is demountably inserted in the screw housing (10) and is secured against rotation.

10. Apparatus in accordance with claim 9, characterised by a locking ring (34) which is demountably secured at the outlet end of the screw housing (10) by means of a bayonet connection.

11. Apparatus in accordance with one of the preceding claims, characterised in that it is so mounted on a rolling mill (3) above the rollers (22) thereof, that the outlet device (20) of the apparatus feeds the rollers.

12. Apparatus in accordance with one of the preceding claims, characterised in that the mixing screw (12) is arranged vertically.

Revendications

1. Dispositif pour produire un mélange d'au moins

une matière solide (26) morcelée qu'on peut broyer et d'au moins un composant liquide (27), en particulier pour une utilisation lors de la transformation de savon, comportant une vis sans fin rotative de mélange (12) pour mélanger les composants, au moins un dispositif d'entrée (1) destiné à la matière solide morcelée (26), au moins un dispositif d'alimentation (17) destiné aux composants liquides (27) et un dispositif de sortie raccordé sur la vis de mélange (12) et ayant au moins une plaque stationnaire perforée (30; 43) et un outil (28) rotatif disposé immédiatement en amont de celle-ci et comportant des aubes (29), dépassant radialement vers l'extérieur, dispositif caractérisé par la combinaison des caractères distinctifs suivants:

- a) l'orifice de décharge (18) du dispositif d'alimentation (17) pour les composants liquides se trouve immédiatement en amont de l'entrée des matières solides (26) dans l'espace de vis mélangeuse (25),
- b) la plaque perforée (30; 43) du dispositif de sortie est associée à au moins un autre outil rotatif (31; 41) ayant des aubes (32; 42) dépassant radialement vers l'extérieur, les aubes d'outils (28, 31; 41, 28) rotatifs qui se suivent étant alors disposées de manière à être décalées l'une par rapport à l'autre dans le sens périphérique, et
- c) l'outil (28) disposé immédiatement en amont de la plaque perforée (30; 43) est réalisé comme un outil d'empatement.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la vis mélangeuse (12) est une vis mélangeuse courte ayant moins de quatre spires, de préférence deux spires et un rapport entre diamètre et longueur d'environ 1 : 1.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'autre outil est un outil de coupe (31) disposé après la plaque perforée.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'autre outil est un outil (41) de regroupage disposé à une certaine distance en amont de l'outil d'empatement (28).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que dans le dispositif de sortie, il y a une autre plaque perforée (30) ayant un diamètre de perforation plus grand et qui est disposée en amont de la première plaque perforée (43) et des outils (28, 41) associés à celle-ci.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'on dispose un autre outil d'empatement (28) immédiatement en amont de l'autre plaque perforée (30) et éventuellement un outil de coupe en aval de la première plaque perforée (43).

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins une des aubes (29) de l'outil d'empatement (28) comporte une face de rentrée (37) tournée vers la plaque perforée (30; 43) et se trouvant en avant dans le sens de rotation, qui impartit au mélange pendant le fonctionnement une composante de mouvement dans sa direction d'écoulement et pousse le mélange à travers la plaque perforée (30; 43), ainsi qu'une face d'empatement (38) raccordée sur la face de rentrée (37) et se trouvant en arrière dans la direction de rotation, qui est disposée à une faible distance de la plaque per-

forée (30; 43) et qui agit de façon à homogénéiser le mélange qui n'est pas passé à travers la plaque perforée (30; 43).

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les outils rotatifs (28, 31, 41) tournent, respectivement, ensemble avec l'arbre de la vis (11) et de préférence sont fixés à celle-ci de manière à pouvoir se démonter.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la plaque perforée ou chaque plaque perforée (30; 30, 43) est introduite dans le boîtier de la vis mélangeuse (10) de façon à pouvoir se démonter et est bloquée en rotation.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé par une bague de blocage (34) fixée de manière à pouvoir se démonter à l'extrémité de sortie du boîtier de vis mélangeuse (10) au moyen d'un encliquetage à baïonnette.

11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est installé dans un mécanisme à cylindres (3), sur les cylindres (22) de ce dernier, de manière que le dispositif de sortie (20) du dispositif de mélange alimente les cylindres.

12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la vis mélangeuse (12) est disposée perpendiculairement.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

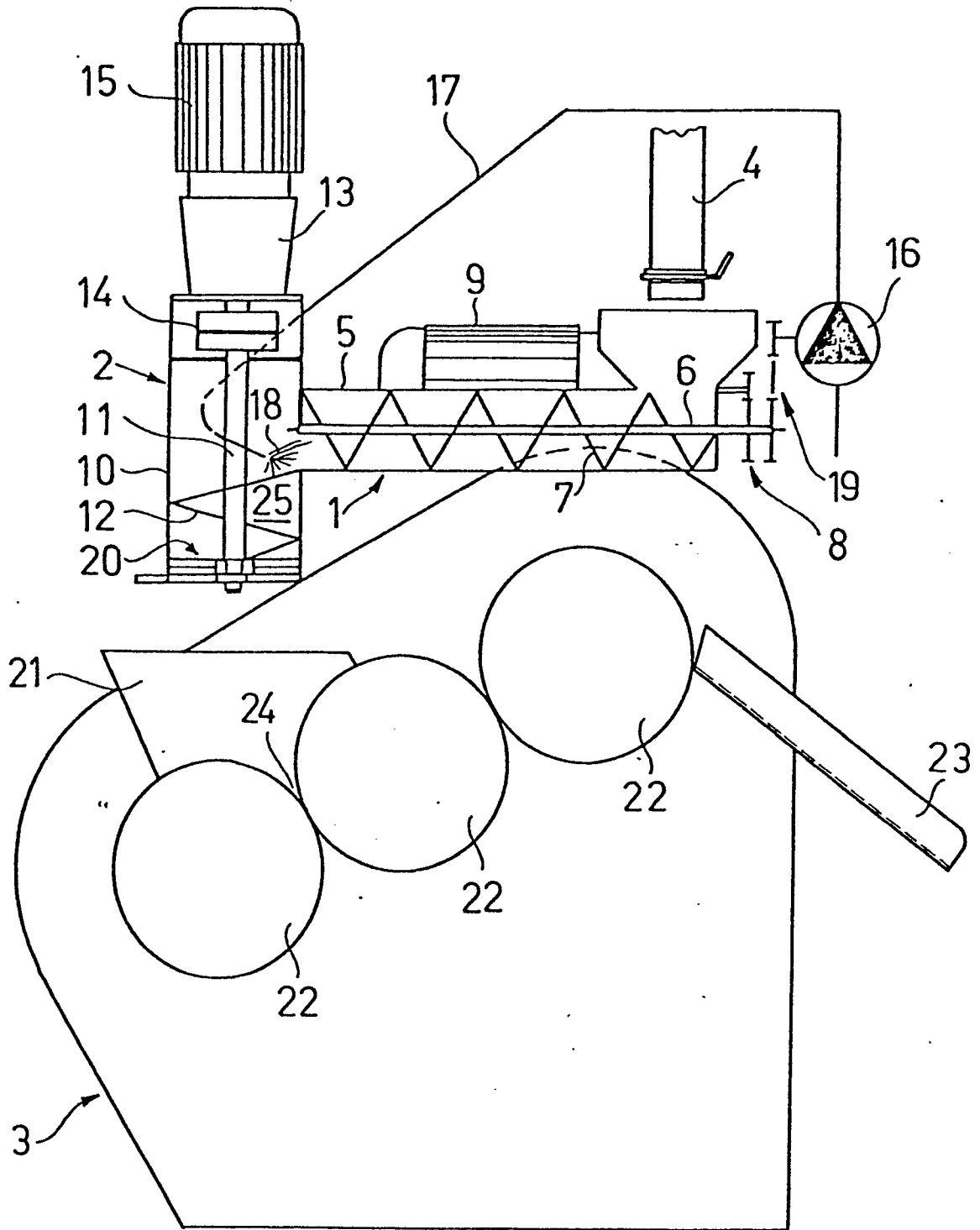
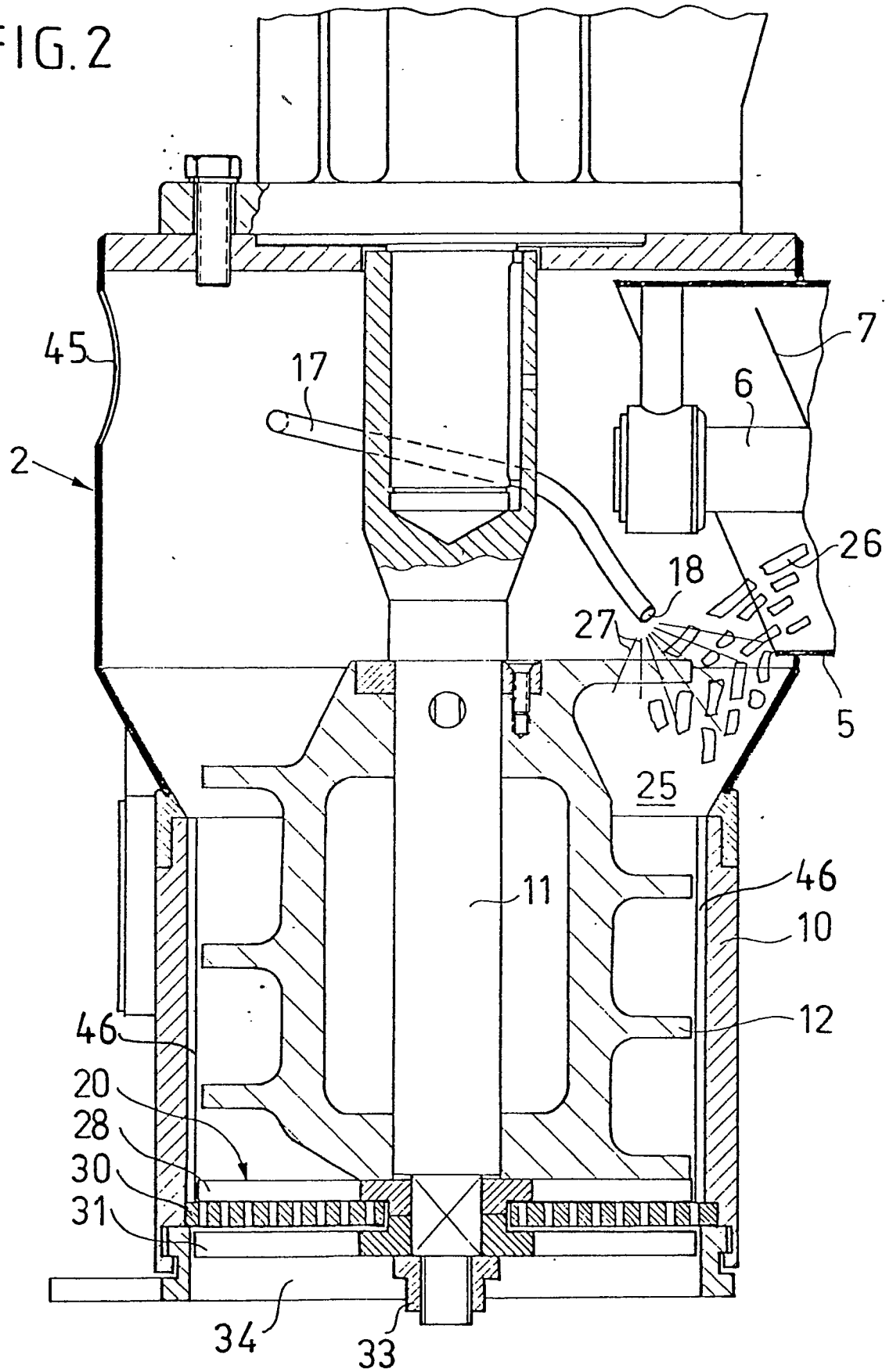


FIG.1

FIG. 2



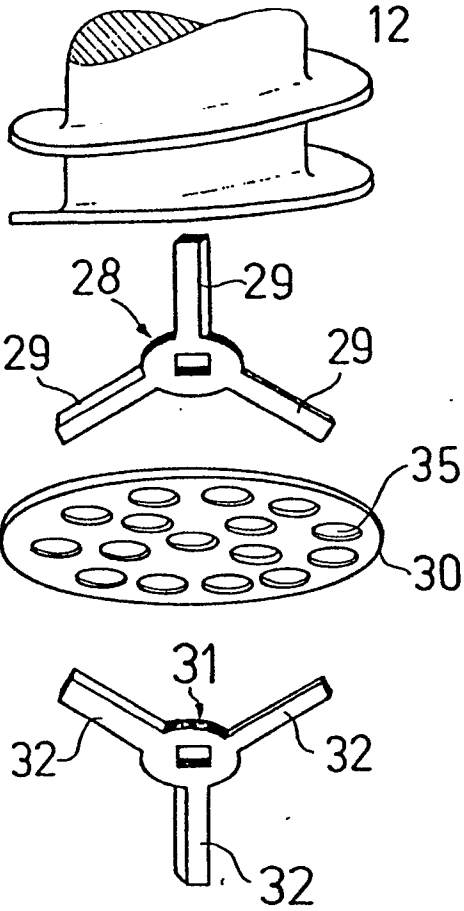


FIG. 3

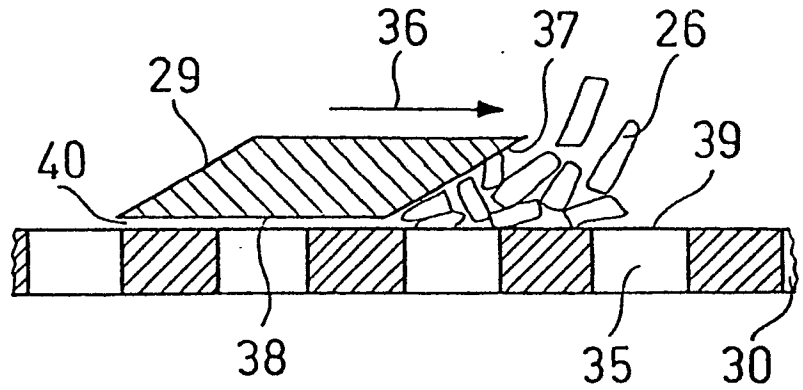


FIG. 4

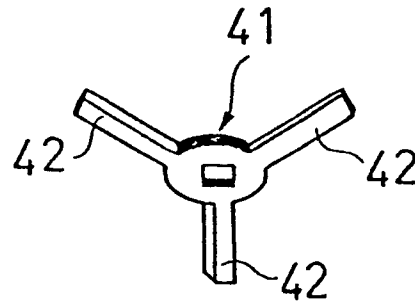


FIG. 5

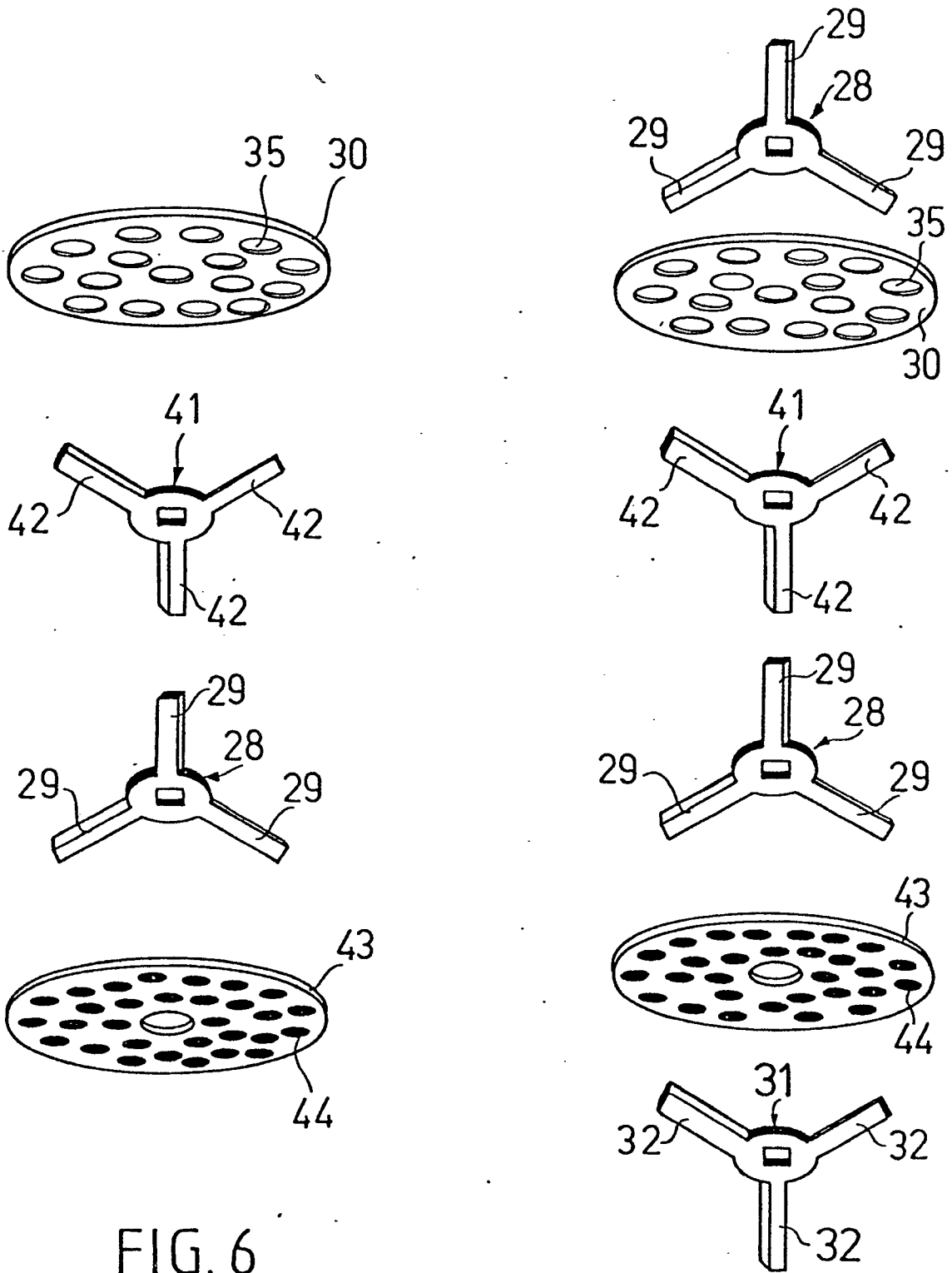


FIG. 6

FIG. 7