



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 647 933 A5

⑤① Int. Cl.⁴: A 23 N 4/00

// C 12 G 1/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 9372/80

㉔ Anmeldungsdatum: 19.12.1980

③① Priorität(en): 04.03.1980 DE 3008132

㉔ Patent erteilt: 28.02.1985

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 28.02.1985

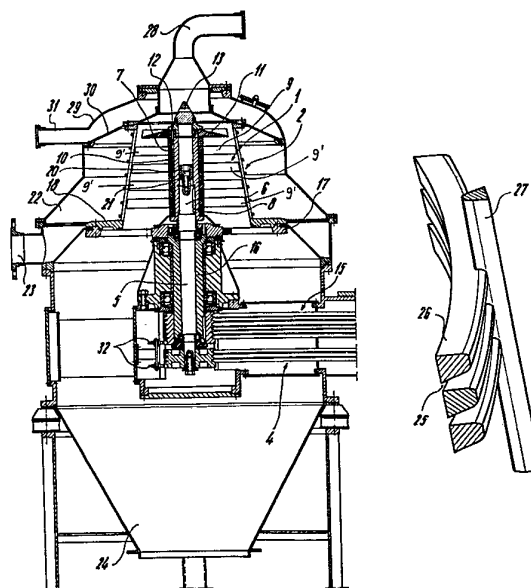
⑦③ Inhaber:
Westfalia Separator AG, Oelde 1 (DE)

⑦② Erfinder:
Hemfort, Heinrich, Dipl.-Ing., Oelde 1 (DE)
Neukötter, Wilhelm, Oelde 1 (DE)
Pautsch, Gunthard, Dipl.-Ing., Oelde 1 (DE)
Günnewig, Hubert, Oelde 1 (DE)
Peitzmann, August, Woodside/CA (US)

⑦④ Vertreter:
Dr. Conrad A. Riederer, Bad Ragaz

⑤④ Vorrichtung zum kontinuierlichen Trennen des Fruchtfleisches von der Fruchthaut und dem Fruchtkern oder den Fruchtkernen.

⑤⑦ Die Vorrichtung besitzt ein Hammerwerk (1) und einen Siebkorb (2), die mit unterschiedlichen Drehzahlen laufen. Da sowohl die Festigkeit der Hämmer (9) als auch die des Siebkorbes (2) eine Beschränkung der Drehzahl erfordert, laufen Hammerwerk (1) und Siebkorb (2) gegenläufig um. So wird trotz niedriger Drehzahlen die gewünschte Differenz zwischen den Umfangsgeschwindigkeiten erzielt. Das Hammerwerk (1) besteht aus mehreren übereinander angeordneten Hammereinheiten (9') mit Hämmern (9). Um das Hammerwerk (1) gegenüber dem Siebkorb (2) einzustellen, ist eine Gewindehülse (20) vorgesehen, die mit ihrem Aussengewinde in ein Gewinde der Hohlwelle (7) eingreift. Der Siebkorb (2) ist mit länglichen Schlitz (25) ausgerüstet und besitzt einen Konuswinkel von etwa 10 - 15°. Die Beschickung der Vorrichtung erfolgt über das Zulaufrohr (28). Die Fruchthäute und Kerne rutschen, unterstützt durch die angestellten, rotierenden Hämmer (9) innen am Siebkorb (2) entlang nach unten, wobei immer grössere Zentrifugalkräfte auf sie wirken, so dass sie schliesslich fast trocken in den Trichter (24) gefördert werden. Saft und Fruchtfleisch können über den Stutzen (23) abgezogen werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum kontinuierlichen Trennen des Fruchtfleisches von der Fruchthaut und dem bzw. den Fruchtkern(en), insbesondere des Traubenfleisches von der Traubenhaut und den Traubenkernen mit einem Gehäuse, in dem ein von einem rotierbaren Siebkorb umschlossener Rotor vorhanden ist, der radiale, mit dem Hammerkopf ausgerüstete Ausleger aufweist und bei der die Umfangsgeschwindigkeit des Rotors mindestens zehn Prozent von der des rotierenden Siebkorbes abweicht, der Abstand zwischen dem Siebkorb und den Hammerköpfen über eine Justiereinrichtung einstellbar ist und zur Bewegung des Behandlungsgutes von einem Hammerkopf zum anderen die mit Hammerköpfen versehenen Ausleger gestaffelt auf dem Rotor angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Siebkorb (2) mit niedrigerer Drehzahl rotierbar ist als die Hämmer (9) und das Verhältnis der Drehzahl der Hämmer zu der Siebkorbdrehzahl in dem Bereich 2:1 bis 4:1 liegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Siebkorb (2) und die Hämmer (9) gegenläufig rotierbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Drehzahlüberwachung des Siebkorbes (2) und des Hammerwerkes (1) eine Abtastvorrichtung (32) vorhanden ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass über die Abtastvorrichtung bei erhöhter Drehzahl des Siebkorbes zunächst das Hammerwerk (1) und dann der Siebkorb (2) abschaltbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Konuswinkel des Siebkorbes 10 bis 15° beträgt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Siebkorb (2) mit in horizontaler oder vertikaler Richtung sich erstreckenden Schlitzten (25) versehen ist, deren Breite kleiner ist als der Durchmesser der Kerne und deren Länge mindestens dem Dreifachen des Kerndurchmessers entspricht.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlitzte (25) sich konisch nach aussen erweitern.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Siebkorb mit Bohrungen versehen ist, deren Durchmesser kleiner ist als der Durchmesser der Kerne der Früchte.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils zwei Hämmer (9) diametral sich gegenüberliegen, sich von einer auf einer Antriebswelle festlegbaren Nabe (10) erstrecken und über die gesamte Länge gleiche Höhe aufweisen.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Nabe (10) mit mehr als zwei Hämmern ausgerüstet ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Hammereinheiten (9') auf einer Hohlwelle (7) befestigt sind, in die Hohlwelle (7) ein Zapfen (6) einer antreibbaren Welle (5) eingreift und zwischen dem Zapfen und der Hohlwelle eine Vorrichtung zum vertikalen Verstellen der Hohlwelle mit den Hammereinheiten vorhanden ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellvorrichtung eine Gewindehülse (20) aufweist, die mit ihrem Aussengewinde in ein Gewinde der Hohlwelle (7) eingreift, sich am unteren Ende auf dem Zapfen (6) der Antriebswelle abstützt und über eine Schraube (21) am Zapfen festlegbar ist.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb des Hammer-

werks innerhalb des Siebkorbes eine Regulierscheibe (11) vorhanden ist, die in einem Abstand von der Innenfläche des Siebkorbes (2) endet, der grösser ist als der Durchmesser der Früchte.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Regulierscheibe (11) durch ein Gewindestück (12) an der Hohlwelle (7) festgelegt ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Gewindestück (12) ein Einlaufkegel (13) verbunden ist.

16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Antriebsmotoren (3, 14) für das Hammerwerk (1) und für den Siebkorb (2) an einem stufenförmig ausgebildeten Gestellausleger (19) befestigt sind.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Trennen des Fruchtfleisches von der Fruchthaut und dem Fruchtkern oder den Fruchtkernen, insbesondere des Traubenfleisches von der Traubenhaut und den Traubenkernen mit einem Gehäuse, in dem ein von einem rotierbaren Siebkorb umschlossener Rotor vorgesehen ist, der radiale, mit einem Hammerkopf ausgerüstete Ausleger aufweist und bei der die Umfangsgeschwindigkeit des Rotors mindestens zehn Prozent von der des rotierenden Siebkorbes abweicht, der Abstand zwischen dem Siebkorb und den Hammerköpfen über eine Justiereinrichtung einstellbar ist und zur Bewegung des Behandlungsgutes von einem Hammerkopf zum anderen die mit Hammerköpfen versehenen Ausleger gestaffelt auf dem Rotor angeordnet sind.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE-OS 2 750 787 bekannt, bei der die Fruchtmasse durch die Wirkung der Zentrifugalkraft und unter der Wirkung der auf dem Rotor angebrachten Ausleger in Fruchtfleisch sowie Kerne und Häute aufgetrennt wird, wobei das Fruchtfleisch sowie der Fruchtsaft durch die Öffnungen des Siebes gedrückt und die Kerne und Häute gesondert abgeführt werden. Hierbei konnte jedoch ein teilweises Zerschlagen der Kerne nicht vermieden werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Gegenstand weiterzubilden und eine für das Abschälen der Fruchthaut vom Fruchtfleisch ausreichende Differenz zwischen den Umfangsgeschwindigkeiten des Siebkorbes und des Hammerwerkes zu erzielen und die Umfangsgeschwindigkeit des Hammerwerkes zu begrenzen, damit eine Zerschlagung der Kerne unterbleibt.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass der Siebkorb mit niedrigerer Drehzahl rotierbar ist als die Hämmer und das Verhältnis der Drehzahl der Hämmer zu der Siebkorbdrehzahl in dem Bereich 2:1 bis 4:1 liegt.

Hierdurch wird ein guter Aufschluss der Trauben oder Beeren und eine gute Abtrennung der Kerne und Fruchthäute bzw. Schalen erzielt. Die Drehzahl des Siebkorbes kann z.B. 400 U/min und die der Hämmer 800 bis 1600 U/min betragen.

Da sowohl die Festigkeit der Hämmer als auch die des Siebkorbes gewissen Drehzahlbeschränkungen unterliegt, sind bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung der Siebkorb und die Hämmer gegenläufig rotierbar. Hierdurch ergibt sich bei einer gleichen Differenz der Umfangsgeschwindigkeiten des Siebkorbes und des Hammerwerkes eine insgesamt niedrigere Drehzahl des Hammerwerkes und

dadurch auch ein geringerer Kraftbedarf für den Antrieb der Vorrichtung.

Es ist ferner vorteilhaft, dem Siebkorb einen Konuswinkel von 10 bis 15° zu geben. Hierdurch ergibt sich eine ausreichende Verweilzeit des Behandlungsgutes im Siebkorb und damit eine gute Ausbeute an Most. Bei diesem Konuswinkel des Siebkorbes fallen auch die Fruchthäute und Kerne relativ trocken an.

Zur Herstellung von Wein kann der mit den Fruchthäuten angereicherte oder der von den Fruchthäuten freie aus der Vorrichtung (Hammersiebzentrifuge) abgezogene Most zur weiteren Mostklärung einer Schneckenzentrifuge zugeführt werden.

Zur Herstellung von Rotwein kann aus den Fruchthäuten der Farbstoff extrahiert und dann dem fertigen Wein zugesetzt werden. Es können aber auch die Fruchthäute im Moste verbleiben, wobei die Farbstoffextraktion aus den Fruchthäuten während des Gärprozesses stattfindet.

Zur Weissweinherstellung können die entrappten Trauben oder Beeren der Hammersiebzentrifuge zugeleitet werden, in der der Most von den Fruchthäuten, Kernen und Rappanteilen abgetrennt wird. Hierbei ist der Siebkorb zweckmässigerweise mit Bohrungen ausgerüstet, deren Durchmesser kleiner ist als der Kerndurchmesser. Da in der Hammersiebzentrifuge die Fruchthäute, Kerne und Rappanteile schonend behandelt werden, fällt der Most mit einem zu üblichen Pressverfahren geringeren Durchschnittswert an Gerbstoffen an, die vorwiegend noch im Fruchtfleisch gebunden und noch nicht in den Most in Lösung übergegangen sind. Bei einer bestimmten Traubensorte und Reifungsgrad lagen hinter der Hammersiebzentrifuge diese Werte z.B. bei ca. 800 ppm, während diese Werte hinter üblichen Pressen ca. 1000 ppm betragen haben. Dieser Most kann anschliessend einer Nachklärung in einer Schneckenzentrifuge unterzogen werden. Dieser aus der Schneckenzentrifuge anfallende Most enthält überraschenderweise dann nur noch einen Gerbstoffgehalt von 500 bis 600 ppm, da ein Teil der in dem Fruchtfleisch gebundenen Gerbstoffe mit dem in der Schneckenzentrifuge abgeschleuderten Fruchtfleisch ausge tragen wird.

Zur Rotweinherstellung wird vorteilhaft eine Hammer siebzentrifuge verwendet, bei der der Siebkorb längliche Schlitz aufweist, deren Breite kleiner ist als der Durchmesser der Fruchtkerne und deren Länge mindestens das Dreifache des Fruchtkerndurchmessers beträgt. Durch diese Schlitz des Siebkorbes gelangen auch die Fruchthäute in den Most, während die Kerne, Rappanteile o. dgl. abgetrennt werden. Durch den Einsatz der Hammersiebzentrifuge konnte der Gerbstoffgehalt der Maische bei einer bestimmten Traubensorte von ca. 2000 ppm auf ca. 1200 ppm reduziert werden.

Dieser Fruchthäute enthaltende Most kann dann einem Gärprozess unterzogen werden, wobei die Farbstoffe aus den Fruchthäuten der roten Beeren in den teilweise vergorenen Most bzw. Wein in Lösung gehen.

Der teilweise vergorene Most bzw. der Wein kann zur Klärung und Abschleudung der Fruchthäute einer Schneckenzentrifuge zugeführt werden.

Ausführungsbeispiele der erfindungsgemässen Vorrichtung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 die Vorrichtung (Hammersiebzentrifuge) im Auf riss,

Fig. 2 die Vorrichtung nach der Fig. 1 im Vertikalschnitt,

Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel für die Gestaltung des Siebkorbes, wobei der Siebkorb im Vertikalschnitt darge stellt ist und

Fig. 4 eine Teilansicht des Siebkorbes nach der Fig. 3 in perspektivischer Darstellung.

Die Vorrichtung weist ein Hammerwerk 1 und einen Siebkorb 2 auf, die mit unterschiedlichen Drehzahlen angetrieben werden. Der Antrieb des Hammerwerkes 1 erfolgt über einen Motor 3, einen Keilriemen 4 und eine Welle 5, die mit einem Zapfen 6 in eine Hohlwelle 7 eingreift, auf der das Hammerwerk 1 befestigt ist. Die Hohlwelle 7 ist mit dem Zapfen 6 über mindestens eine Feder 8 verbunden.

Das Hammerwerk 1 besteht aus mehreren übereinander angeordneten Hammereinheiten 9', bei denen die einzelnen Hämmer 9 einander diametral gegenüberliegend mit einer Nabe 10 verbunden sind. Eine Hammereinheit 9' kann z.B. zwei Hämmer oder aber mehrere Hämmer aufweisen, die kreuzförmig o. dgl. angeordnet sind. Die Festlegung der einzelnen Hammereinheiten 9' gegenüber der Hohlwelle 7 kann so vorgenommen werden, dass benachbarte Hammereinheiten 9' um ein bestimmtes Winkelmass zueinander versetzt angeordnet sind. Sofern im oberen Bereich des Hammerwerkes eine grössere Anzahl an Hämmern vorgesehen wird als im unteren Bereich, werden sämtliche aufgegebenen Früchte schon im oberen Bereich zerschlagen.

Aus der Fig. 2 ist zu entnehmen, dass die Hämmer 9 über die gesamte Länge die gleiche Höhe aufweisen. Die Hämmer sind durch schräg verlaufende seitliche Begrenzungsflächen so angestellt, dass bei der Rotation eine Förderwirkung nach unten erzielt wird. Die Stirnflächen weisen die Konizität des Siebkorbes auf. Den oberen Abschluss des Hammerwerkes 1 bildet eine Regulierringe 11, die ebenfalls auf der Hohlwelle 7 befestigt ist und ferner durch ein Gewindestück 12 festgelegt wird. Das Gewindestück wird bis zu einem Ringflansch in die Hohlwelle 7 eingeschraubt. An dem Gewindestück ist ein Einlaufkegel 13 befestigt.

Der Antrieb des Siebkorbes 2 erfolgt über einen Motor 14 und einen Keilriementrieb 15, über den eine Hohlwelle 16 angetrieben wird. An der Hohlwelle ist ein Flansch 17 befestigt, der mit dem Anschlussflansch 18 des Siebkorbes verbunden ist. Die Motoren 3 und 14 sind auf einem Gestell ausleger 19 befestigt, der stufenförmig ausgebildet ist.

Das Hammerwerk kann gegenüber dem Siebkorb eingestellt werden. Die Verstellung der Hohlwelle 7 des Hammerwerkes in Längsrichtung erfolgt über eine Gewindehülse 20, die mit ihrem Aussengewinde in ein Gewinde der Hohlwelle 7 eingreift und sich am unteren Ende auf dem Zapfen 6 abstützt und in der Bewegung so begrenzt ist, dass bei einer Verstellung des Hammerwerkes ein Anschleifen der Hämmer an dem Siebkorb vermieden wird. Die Gewindehülse ist über eine Schraube 21 am Zapfen 6 festgelegt.

Der Siebkorb 2 kann aus einem Stützkorb und einem innen in den Stützkorb eingelegten Sieb bestehen. Das Sieb kann mit Bohrungen ausgerüstet sein, deren Durchmesser kleiner ist als der Kerndurchmesser der in die Vorrichtung eingegebenen Früchte. In diesem Fall gelangen nur der Saft und das Fruchtfleisch in die Kammer 22, aus der der Abzug über einen Stutzen 23 erfolgt. Die Fruchtkerne und die Fruchthäute werden über einen Bodentrichter 24 aus der Vorrichtung herausgeführt.

Aus den Fig. 3 und 4 ergibt sich, dass der Siebkorb auch mit länglichen Schlitz 25 ausgerüstet werden kann, die durch profilierte Ringe 26 und durch Profilstäbe 27 begrenzt werden, die in Längsrichtung verlaufen und die Mantellinien des Siebkorbes bilden.

Die Schlitz 25 weisen eine Breite auf, die geringer ist als der Durchmesser der Kerne und besitzen eine Länge, die mindestens das Dreifache des Kerndurchmessers ist. Die Schlitz können nicht nur in horizontaler Richtung verlaufen, sondern es ist auch eine Siebkorbkonstruktion denkbar, bei der die Schlitz in der Längsrichtung des Siebkorbes sich

erstrecken. Durch die Schlitze werden im Betrieb der Hammersiebzentrifuge auch die Fruchthäute in die Kammer 22 ausgetragen, so dass der gewonnene Most mit Fruchthäuten versetzt ist.

Der Konuswinkel α des Siebkorbes beträgt 10 bis 15°.

Die Beschickung der Hammersiebzentrifuge erfolgt über ein Zulaufrohr 28. Über das Zulaufrohr und über die Regulierringe 11, die in einem Abstand vom Siebkorb endet, der grösser ist als der Durchmesser der aufgegebenen Früchte, werden die Früchte dem Hammerwerk zugeführt.

Die feststehende Haube 29 ist mit einem Überlaufboden 30 ausgerüstet, so dass bei einer Überfüllung des Siebkorbes

2 der Most oder Fruchteilchen aus dem Stutzen 31 austreten kann bzw. können.

Die Fruchthäute und Kerne rutschen, unterstützt durch die angestellten, rotierenden Hämmer, innen am Siebkorb entlang nach unten, wobei sie in ein immer grösser werdendes Zentrifugalfeld gelangen und schliesslich fast trocken in den Trichter 24 gefördert werden.

Zur Drehzahlüberwachung des Siebkorbes und der Hämmer ist eine Abtastvorrichtung 32 vorgesehen. Über die Abtastvorrichtung wird bei erhöhter Drehzahl des Siebkorbes zunächst das Hammerwerk und dann der Siebkorb abgeschaltet.

15

20

25

30

35

40

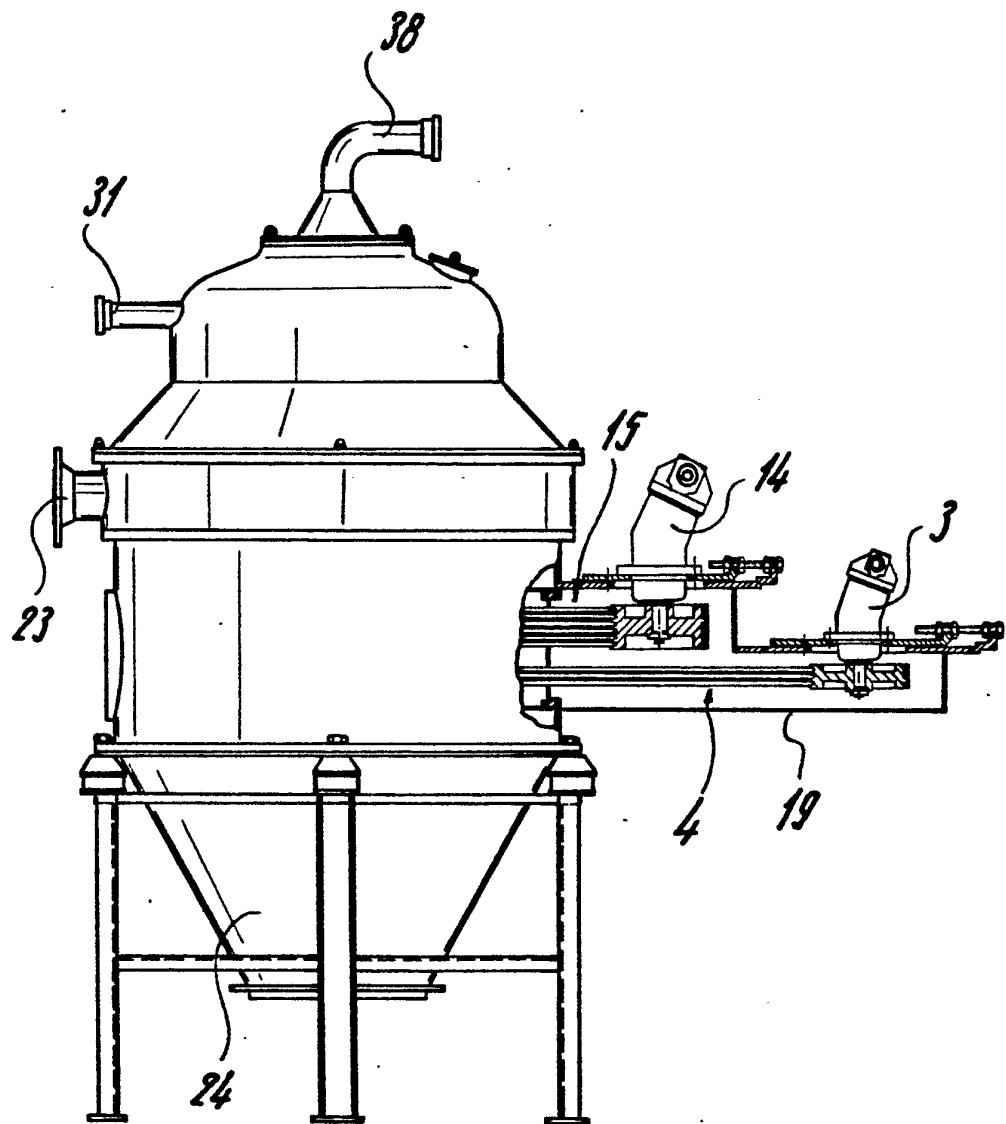
45

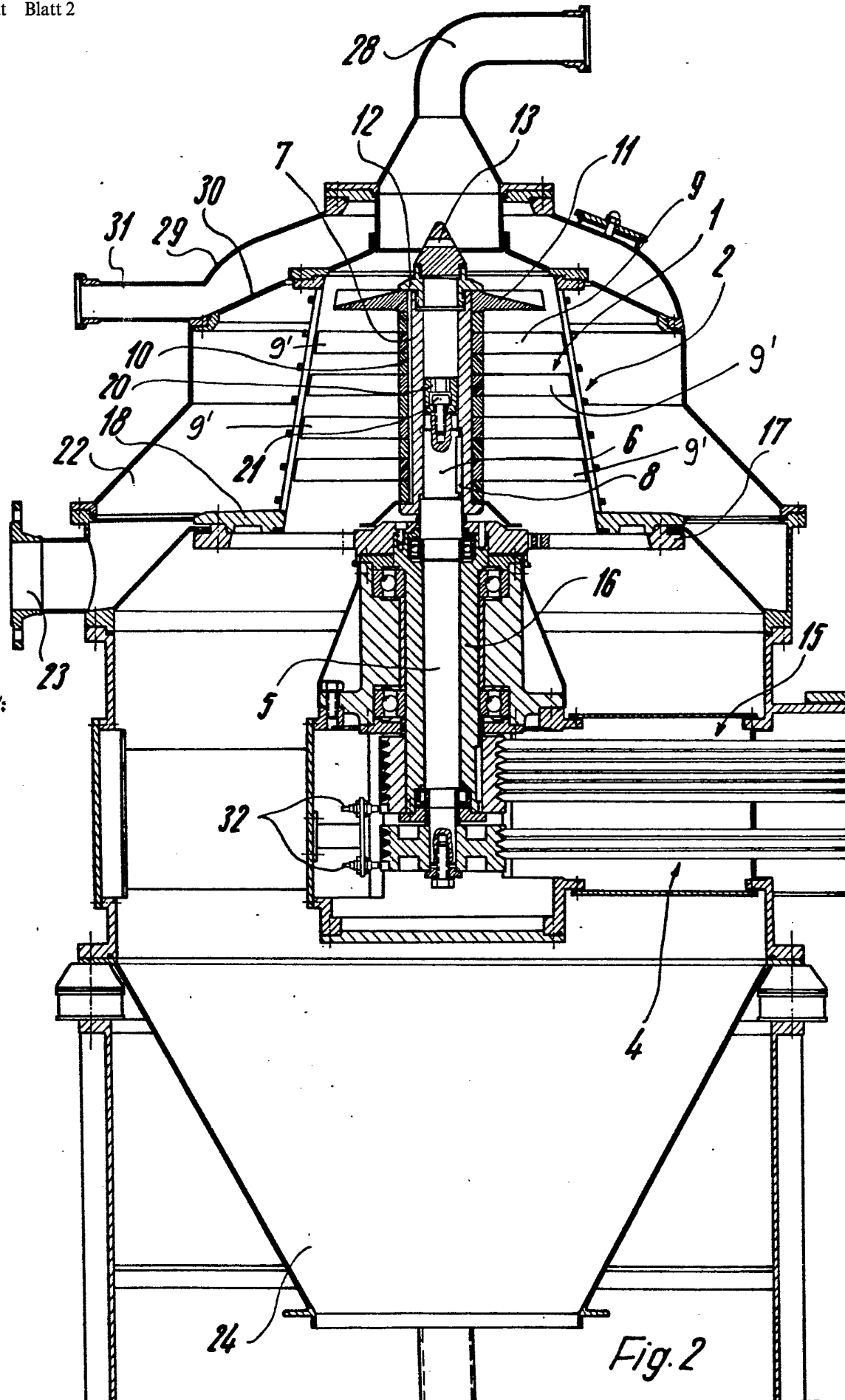
50

55

60

65

*Fig. 1*



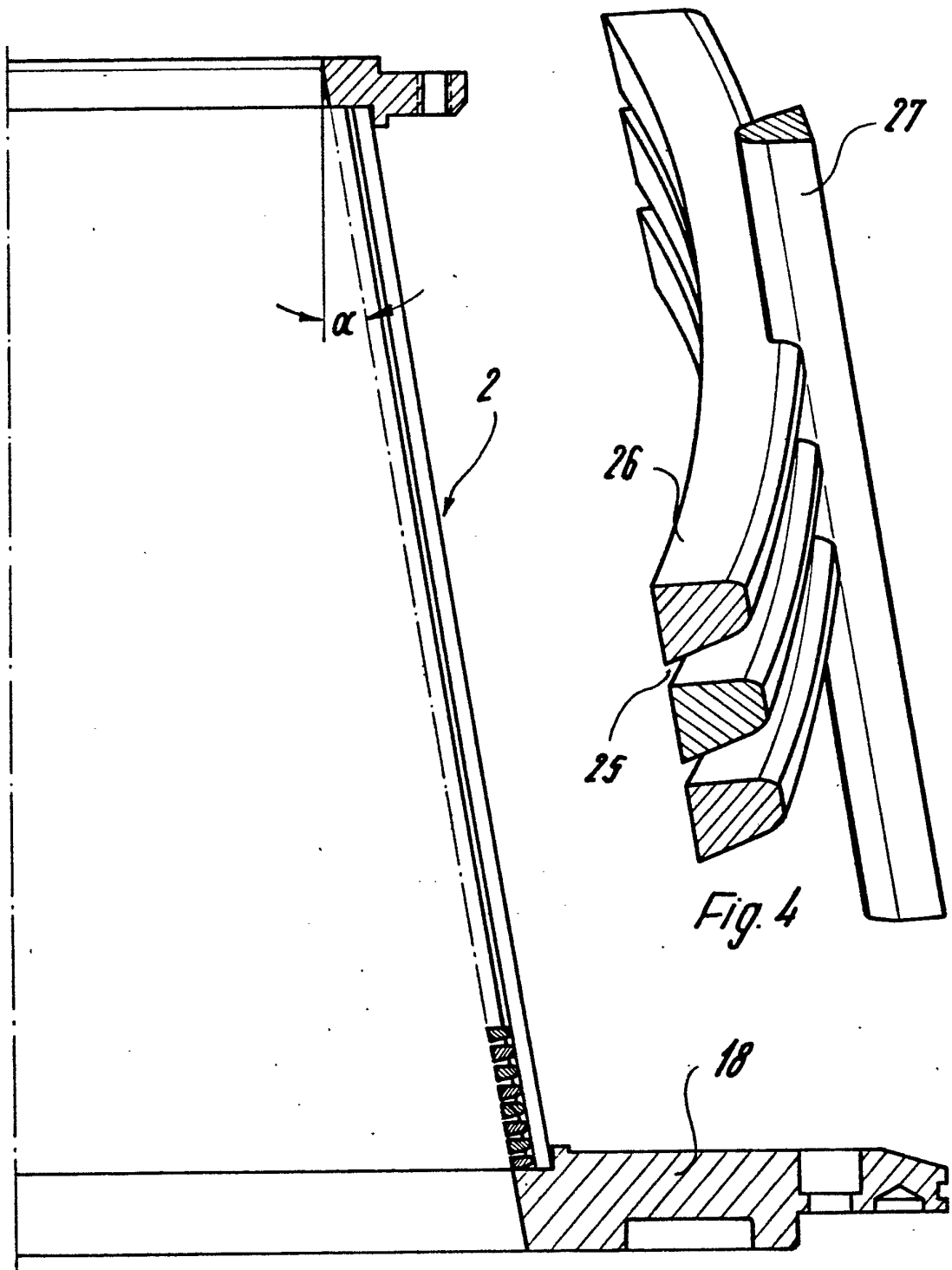


Fig. 3

Fig. 4