

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 85104278.8

⑸ Int. Cl.<sup>4</sup>: F 26 B 17/32

⑱ Anmeldetag: 09.04.85

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
15.10.86 Patentblatt 86/42

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
BE CH DE FR GB IT LI

⑦① Anmelder: Braunschweigische Maschinenbauanstalt  
AG  
Am Alten Bahnhof 5  
D-3300 Braunschweig(DE)

⑦② Erfinder: Laske, Gerd  
In den Wiesen 18  
D-3300 Braunschweig(DE)

⑦② Erfinder: Valentin, Peter, Dipl.-Ing.  
Amselweg 10  
D-6909 Walldorf(DE)

⑦④ Vertreter: Döring, Rudolf, Dr.-Ing. et al,  
Patentanwälte Dr.-Ing. R. Döring Dipl.-Phys. Dr. J. Fricke  
Jasperallee 1a  
D-3300 Braunschweig(DE)

⑤④ **Niedertemperaturtrockner für abgepresstes faseriges Gut.**

⑤⑦ Es ist ein Niedertemperaturtrockner, insbesondere für ausgelaugte Zuckerrübenschnitzel, vorgesehen, bei dem das Gut über mehrere übereinanderliegende Etagen (6-9) geführt wird, die mit erwärmter Trocknungsluft beaufschlagt werden. Der Trockner weist einen sich über alle Etagen erstreckenden zentralen Trockenluft-Verteilerschacht (15) auf, dem unten die warme Trockenluft zugeführt wird und der diese gleichförmig auf alle Etagen (6-9) verteilt. Jeder Etage ist über dem Siebboden (20) eine Druckkammer (11a) zugeordnet, die mit dem zentralen Schacht (5) verbunden werden kann, während unter dem Siebboden (20) eine Abluft-Sammelkammer (24), vorgesehen ist, die mit einem zur Achse des Trockners konzentrischen Abluft-Sammelschacht (25) verbunden ist, der nach unten offen ist. Die angesaugte Frischluft wird dagegen im Bereich der Oberseite des Trockners, also weitab von dem Abluftaustriff (28) angesaugt.

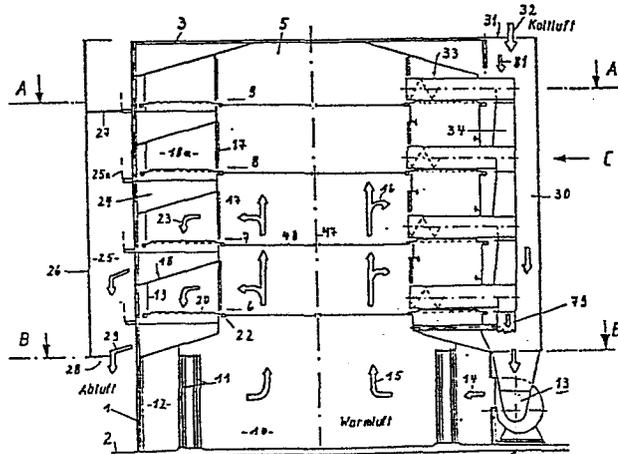


Fig.1

- 1 -

Braunschweigische Maschinenbuanstalt AG,  
Am Alten Bahnhof 5  
3300 Braunschweig

Niedertemperaturtrockner für abgepreßtes  
Faseriges Gut.

Die Erfindung betrifft einen Niedertemperaturtrockner für abgepreßtes faseriges Gut, insbesondere ausgelaugte Zuckerrübenschnitzel mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

5

Ein solcher Trockner ist beispielsweise aus der GB-PS 491 858 bekannt. Der turmartige Trockner weist mehrere feste Etagen auf, über deren Böden das oben aufgebene Gut mittels um die Turmachse umlaufend bewegter angetriebener Schnecken in radialer Richtung abwechselnd in Richtung radial nach innen bzw. radial nach außen verteilt bzw. abgeräumt wird und der Gutaustrag unter der letzten Etage erfolgt. Einer der mittleren Etagen ist ein Absauggebläse zugeordnet, während den obersten und den untersten Etagen jeweils eine Frischluft-Ansaugereinrichtung mit Filter und Heizeinrichtung zugeordnet sind.

10

15

Es ist auch bekannt, statt gestellfester Böden um die Turmachse umlaufende Böden vorzusehen, denen von Etage zu Etage reichende Überführungsschurren und über den Böden angeordnete Leit- oder Abstreifbleche zugeordnet sind, durch die das Gut abwechselnd zur Mitte hin oder nach außen hin verteilt und abgeräumt wird (vgl. GB-PS 281 664). Das Gut durchwandert die Etagen des Trocknungsturmes von oben nach unten, während die Warmluft unterhalb der untersten Etage zugeführt und nach Passieren sämtlicher Etagen oben abgesaugt wird. Es ist ferner bekannt, über senkrechte hohle Säulen, die über den Umfang des Trocknungsturmes verteilt sind, die Warmluft auf die einzelnen Etagen zu verteilen, wobei die über die Etagen in radialer Richtung nach innen strömende Luft über einen zentralen Sammelraum nach oben abgeführt wird (vgl. DE-PS 28 077).

Ferner sind Niedertemperaturtrockner mit mehreren übereinander angeordneten Etagen bekannt, die jeweils mit für die Trocknungsluft durchlässigen Transportbändern ausgerüstet sind. Durch die Einstellung der Geschwindigkeit der sehr langen und mehrere Meter breiten Bänder kann die Schichtdicke des Gutes auf den Bändern eingestellt werden.

Der Aufbau der bekannten Trockner ist relativ kompliziert und stör anfällig und gibt bei Betrieb häufig Anlaß zu Schwierigkeiten.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Niedertemperaturtrockner mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 so weiterzubilden, daß bei einfachem übersichtlichem Aufbau und verringertem Gewicht eine wesentlich bessere Ausnutzung der Wärme zu Trocknungszwecken bei die Umwelt nicht belastendem Betrieb sichergestellt wird.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

- 5 Bei dieser Ausbildung sind die Wärmeverluste gering, da die frisch zugeführte Warmluft im Zentrum des turmartigen Niedertemperaturtrockners geführt ist, der Trockner außen durch einen den Turm gegen die Außeneinwirkungen, insbesondere Wind, schützenden Mantel umgeben ist, der um den Turm zugleich einen ringförmigen Sammelschacht für die Ab-
- 10 luft bildet, die zusätzlich die Trocknungszonen gegen Wärmeverluste schützt. Die einzelnen Etagen werden jeweils direkt und in gleichen Maßen von der Warmluft beaufschlagt, so daß sich ein hoher Trocknungswirkungsgrad ergibt. Einzelne Etagen können bei Bedarf von dem Trocknungsluft-
- 15 strom abgeschaltet werden. Dies kann bei verringertem Flächenbedarf, also verringertem Gutanfall, nützlich sein. Es hilft aber auch zur Aufrechterhaltung des Betriebes, wenn an der einen oder anderen Etage Reparaturarbeiten erforderlich sind. Zu diesem Zweck ist in Weiterbildung
- 20 des Niedertemperaturtrockners die Anordnung gemäß den Merkmalen nach Anspruch 8 vorgesehen. Die Gutschicht auf jedem Siebboden wird von oben nach unten über die ganze Ringbreite des Bodens von der Warmluft durchströmt, die sowohl oberhalb als auch unterhalb des Bodens in geschlossenen Ringkammern verteilt bzw. gesammelt wird.
- 25 Die Warmluftströmung läßt sich auf diese Weise sehr genau steuern und gleichmäßig über den ganzen Siebboden einer Etage verteilen.
- 30 Da bei solchen Niedertemperaturtrocknern Abwärme zur Aufheizung der Trocknungsluft ausgenutzt wird, ergibt sich bei dem neuen Niedertemperaturtrockner auch dadurch ein besonderer Vorteil, daß die zugehörigen Wärmetauscher und Luftförderungseinrichtungen die Gebläse unterhalb

der untersten Etage unmittelbar auf dem Fundament des Trockners angeordnet werden können, und zwar großflächig so, daß ein im Querschnittsbereich der Siebböden am Turmboden angeordneter ringförmiger Wärmetauscher über eine

5 äußere Frischluftkammer großflächig angeströmt werden kann, während die erwärmte Luft aus dem Inneren des ringförmigen Wärmetauschers ohne Strömungswiderstände in den zentralen Verteilerschacht eingeleitet werden kann. Dadurch ergibt sich eine erhebliche Gewichtsentslastung

10 der Konstruktion des Niedertemperaturtrockners. Bevorzugt sind mehrere Gebläse in Umfangsrichtung verteilt angeordnet. Jedes dieser Umfangsgebläse weist einen gesonderten Ansaugschacht für Frischluft auf, wobei die Eintrittsöffnungen dieser Ansaugschächte im Bereich der Oberseite

15 des turmartigen Niedertemperaturtrockners liegen, während die Abluft aus dem äußeren Abluftsammler nahe dem Boden des Niedertemperaturtrockners ins Freie austreten kann. Dadurch wird jede Verunreinigung der angesaugten Frischluft vermieden. Die Ansaugschächte für die Gebläse können

20 dabei sektorförmige Teilabschnitte innerhalb des ringförmigen Abluftsammlers bilden. Soll ein Teil der Abluft in den Luftkreislauf zurückgeführt werden, können zwischen den aufeinanderfolgenden Abluft-Abführungssektoren und Frischluft-Zuführungssektoren verschließbare Ansaug-

25 öffnungen vorgesehen sein. Die Ausbildung der Luftführungsanordnung ist auch bei anderen etagenförmigen Niedertemperaturtrocknern gemäß der Lehre nach Anspruch 17 einsetzbar.

30 Vorteilhafterweise sind die Ringböden um die Achse des Niedertemperaturtrockners antreibbar, und zwar von Etage zu Etage gegenläufig, so daß die vom Antrieb herrührenden Kräfte sich gegenseitig aufheben. Zwischen den Etagen sind vorzugsweise im Bereich des radial außenliegenden

Abluftsammlers gestellfeste Gutübergabeschuppen so angeordnet und mit umstellbaren Leiteinrichtungen so ausgerüstet, daß das Gut bedarfsweise unter Überspringung einer Etage direkt an die übernächste Etage weitergeleitet werden kann. Dadurch läßt sich die Durchsatzleistung dem Bedarf leichter anpassen, und es lassen sich bedarfsweise Reparaturen an einzelnen Etagen vornehmen, ohne daß der Betrieb des Niedertemperaturtrockners stillgesetzt werden muß.

10

Zum Aufgeben und Verteilen und zum Räumen der einzelnen Etagen sind zweckmäßigerweise gestellfeste Doppelschnecken vorgesehen, wobei der Aufgabe- und Verteilerschnecke ein entsprechender Austritts- und Verteilerschlitz für den Austritt des Gutes auf den Siebboden zugeordnet ist. Der Aufnahme- und Räumschnecke ist vorteilhafterweise eine antreibbare Haspel zugeordnet, welche die Gutschicht zwangsweise der Räumschnecke zufördert.

20

Da durch die Arbeit der Haspeln und Schnecken im Aufgabe- und Räumbereich Feingutteilchen entstehen, die leicht von dem Luftstrom mitgerissen und nach außen unter Verschmutzung der Umwelt abgeführt werden können, sind zweckmäßigerweise Maßnahmen entsprechend Anspruch 10 und 11 getroffen. Da im Räum- und Aufgabebereich der Siebboden nicht von der Trocknungsluft durchströmt wird, können hier beruhigte Zonen zur Sammlung der Feinteile geschaffen werden, durch die die Feinteile, z.B. über eine Druckschleuse, dem nächsttieferliegenden Siebboden zugeleitet werden. In diesem beruhigten Bereich können auch die zur Abreinigung der Siebe notwendigen und üblichen Reinigungsvorrichtungen, wie Bürsten, Abreinigungsdüsen oder dgl., angeordnet sein.

30

Die Erfindung wird nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Es zeigen:

5

Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch einen Niedertemperaturtrockner gemäß der Erfindung,

Fig. 2 einen horizontalen Schnitt in der Schnittebene A-A,

10 Fig. 3 einen horizontalen Schnitt entlang der Schnittlinie B-B der Fig. 1 und

Fig. 4 eine Ansicht gemäß dem Pfeil C in Fig. 1 mit Blickrichtung radial von außen nach innen auf den Bereich der Aufgabe und Räumung des Gutes.

15

Der turmartige Niedertemperaturtrockner nach Fig. 1 ist bevorzugt zum Trocknen ausgelaugter Zuckerrübenschnitzel bestimmt. Der Niedertemperaturtrockner weist einen geschlossenen äußeren Mantel 1 auf, der auf einem Fundament 20 2 aufsitzt und an der Decke 3 oben geschlossen ist. An einer Stelle des Deckenbereichs ist eine Deckenöffnung 31 vorgesehen, die im dargestellten Beispiel gleichzeitig zur Gutaufgabe entsprechend dem Pfeil 81 und zur Zufuhr von Frischluft entsprechend dem Pfeil 32 dient.

25 Es können für beide Vorgänge auch getrennte Deckenöffnungen angeordnet sein. Die Gutaufgabe erfolgt mit üblichen Beschickungseinrichtungen, die hier nicht näher erläutert zu werden brauchen.

30 Auf dem Fundament sind, wie aus Fig. 1 und Fig. 3 deutlich hervorgeht, mehrere Wärmetauscher 11 zu einer ringförmigen Baueinheit angeordnet. Die Wärmetauscher werden von einem Wärmeträgerfluid durchströmt, das seine Wärme aus der in anderen Prozessen der Fabrik anfallenden Abwärme gewinnt.

Durch die ringförmige Anordnung erhält man eine große Anström- und Wärmetauschfläche, wie sie gerade bei Niedertemperaturvorgängen erwünscht ist. Durch die Anordnung der Wärmetauscher unmittelbar auf dem Fundament 2 wird die eigentliche Trocknerkonstruktion kräftemäßig entlastet. Außerhalb des Wärmetauscherings 11 sind im dargestellten Beispiel in Umfangsrichtung verteilt mehrere Gebläse 13 angeordnet, deren Austritte in den äußeren Ringraum 12 münden und die durch über die ganze Höhe des Trockners reichende Schächte 30 mit der Luft-eintrittsöffnung 31 an der Decke 3 des Trockners verbunden sind. Der Wärmetauscherring 11 umschließt das untere Ende 10 eines zentralen über die ganze Höhe des Trockners reichenden Warmluftverteilerschachtes, der bei vernachlässigbarem Strömungswiderstand die Warmluft über die ganze Höhe des Trockners verteilt. Der Schacht 5 ist konzentrisch zu der zentralen Achse 47 des Trockners angeordnet.

Über die Höhe des Schachtes 5 sind mehrere Trocknungsetagen, im vorliegenden Falle vier Trocknungsetagen 6-9, verteilt. Jede Trocknungsetage steht mit dem zentralen Schacht 5 über eine durch einen betätigbaren Jalousieverschluss 17 verschließbare ringförmige Eintrittsöffnung in Verbindung.

Jede Etage wird durch einen ringförmigen Siebboden 20 bestimmt. Im dargestellten Beispiel wird angenommen, daß jeder Siebboden 20 um die zentrale Achse 47 des Trockners umlaufend angetrieben wird, wobei die Drehrichtung von Etage zu Etage wechselt, so daß die durch den Antrieb auftretenden Kräfte sich weitgehend aufheben, was weiter zur Entlastung der Trocknerkonstruktion beiträgt. Oberhalb jedes Siebbodens ist eine ringförmige

Druckkammer 18a angeordnet, die radial innen durch die mit dem Jalousie- oder einem äquivalenten Verschluss 17 versehene Lufteintrittsöffnung, nach oben durch eine kegelstumpfförmige Decke 18 und außen durch eine zylindrische Wand 19 begrenzt ist, wobei der Strömungsquerschnitt der Druckkammer 18a in radialer Richtung von innen nach außen abnimmt. Weiterhin ist zwischen dem Siebboden 20 der einen Etage und der kegelstumpfförmigen Decke 18 der Druckkammer 18a der darunterliegenden Etage eine ringförmige Abluft-Sammelkammer 24 vorgesehen, deren Strömungsquerschnitt in radialer Richtung nach außen zunimmt.

Der Mantel 1 des Trockners ist mit radialem Abstand von einem äußeren Schutzmantel 26 umgeben, der konzentrisch zur Turmachse 47 angeordnet ist, nach unten bis unter die unterste Etage 6 reicht und nach oben in Höhe der oberen Etage 9 bei 27 verschlossen ist. Dieser äußere Schutzmantel 26 stellt für den Niedertemperaturtrockner einen Wärmeschutz dar, da er die Einwirkung der Umgebungsatmosphäre, insbesondere von Wind, auf den Trockner ausschaltet. Der Schutzmantel hat aber noch weitere Aufgaben zu erfüllen. Er bildet mit dem Mantel 1 des Trockners eine Ringzone, die in Umfangsrichtung in einzelne sektorförmige Abschnitte unterteilt ist. Die Abschnitte bilden die schon erwähnten Frischluft-Ansaugschächte für die Gebläse 13. Zwischen diesen liegen Sektoren 25, welche unmittelbar mit den ringförmigen Abluft-Sammelkammern 24 in Verbindung stehen und so für die Abführung der Abluft Sorge tragen, wie dies durch den Pfeil 29 angedeutet ist. Die Sektoren 25 sind unten bei 28 offen, so daß die Abluft unten nahe dem Fundament 2 austritt, während die Frischluft entsprechend dem Pfeil 32 an der Decke des Turmes angesaugt wird. Der Schutzmantel zusammen mit den zur Unterteilung der Sektoren 25 und 30 dienenden

radialen Trennwänden trägt weiterhin wesentlich zur Stabilität der Trocknerkonstruktion bei. In der Ringzone 25 können auch jeder Etage noch Inspektions- und Wartungsbühnen 25a zugeordnet sein.

5

Aus Fig.1 1 ist ersichtlich, daß die Frischluft durch die Öffnung 31 bei 32 angesaugt wird und über die senkrechten Schächte 30 zu den Gebläsen 13 gelangt. Vom Austritt der Gebläse verteilt sich die Frischluft 14 in der Ringkammer 12 über die Eintrittsfläche der Wärmetauscher 11. Die Warmluft steigt vom Boden 10 des zentralen Schachtes 5 entsprechend den Pfeilen 15 nach oben und verteilt sich entsprechend den Pfeilen 16 über die Eintrittsöffnungen in die Druckkammer 18a. Von dort wird die Trocknungsluft entsprechend den Pfeilen 23 über die Oberfläche der Gutschicht verteilt, durchdringt diese und das Sieb und gelangt in die ringförmigen Sammelkammern 24, von denen die Abluft entsprechend den Pfeilen 29 bei 28 in die Atmosphäre austritt. Es können am Übergang zwischen den Ansaugschächten 20 30 und den Abluft-Sammelschächten 25 verschließbare Öffnungen vorgesehen sein, so daß entsprechend den Pfeilen 50 in Fig. 3 Teile der Abluft bei Umluftbetrieb in den Trocknungskreislauf zurückgeführt werden können.

25 Das entsprechend dem Pfeil 81 durch die Öffnung 31 zugeführte Gut durchläuft den Trockner von Etage zu Etage und wird vom Boden der untersten Etage 6, wie bei 79 angedeutet, abgeführt.

30 Wie aus Fig. 2 und Fig. 4 besonders deutlich wird, bestehen die Verteiler- und Räumeeinrichtungen 33 in dem dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel aus einer Doppelschnecke 67, 68, die jeder Etage zugeordnet ist. Diese Doppelschnecke ist in Umfangsrichtung gestellfest 35 angeordnet und läßt sich ggf. der Höhe nach gegenüber

der zugehörigen Etage einstellen. In Fig. 4 ist angenommen, daß die in der Figur dargestellte obere Etage die Etage 8 ist. Es wird angenommen, daß der Siebboden der Etage 8 in Richtung des Pfeiles 60 angetrieben wird und der Siebboden der darunterliegenden Etage 7 in Gegenrichtung entsprechend dem Pfeil 61. Die beiden Tragringe 21,22, auf denen die Siebbleche sektorförmig eingespannt sind, sind über speichenartige Glieder 48 und Drehlager an der zentralen Trocknerachse 47 drehbar geführt. Zum Antrieb jedes Etagenbodens 20 dient eine endlos umlaufend angetriebene Kettenschleife 39, die über Umlenkräder 40, 41,42 geführt ist, von denen eines angetrieben wird. Das radial innenliegende Trum 43 greift an einem Teilumfang des drehbaren Siebbodens an, wobei dessen radial äußerer Ring 21 entsprechende Zacken oder Zähne aufweist, welche in die Kettenschleife 39 eingreifen.

Die Schnecke 67 der Doppelschnecke der Etage 8 dient als Aufgabe- und Verteilerschnecke. Hier wird das Gut normalerweise durch den Schacht oder die Schurre 62 zugeführt. Ein entsprechender Verteilerschlitz sorgt für einen gleichförmigen Austritt des Gutes auf den ringförmigen Siebboden 20. Die unmittelbar in Drehrichtung davor liegende Räumerschnecke 68 nimmt dagegen das über einen Umlauf über die Etage 8 geführte Gut auf und führt es dem Einlaufende des zur nächsten Etage 7 führenden Schachtes zu. Um eine sichere Aufnahme der Gutschicht zu gewährleisten, ist zumindest der Aufnehmer- und Räumerschnecke 68 eine angetriebene Aufnehmerhaspel 70 zugeordnet, die das Gut in die Schneckengänge wirft. Eine entsprechende Haspel 69 kann auch in Umlaufrichtung vor der Verteilerschnecke 67 angeordnet sein, um die gleichmäßige Verteilung des Gutes zu unterstützen.

Soll aus weiter oben genannten Gründen die Etage 8 über-  
gangen werden, wird über die Betätigungseinrichtung 64 ein  
Umlenkelement 65 aus einer Stellung, in der der Schacht 62  
freigegeben ist, in die in Fig. 4 gezeigte Stellung ge-  
schwenkt, um das Gut von der Etage 9 in den Schacht 63 und  
5 von dort direkt in den Bereich der Räum- und Aufgabeschnecke 68 oder  
in den unter diesem liegenden Einlaß 80 des Schachtes 34  
zu fördern.

10 In der Räum bzw. Aufgabebzone darf der betreffende Sieb-  
boden nicht durchströmt werden, um Luftdurchbrücke an den  
nicht von der Gutschicht bedeckten Bereichen des Siebes  
zu verhindern. Dies wird bei dem gezeigten Ausführungsbei-  
spiel ausgenutzt, um den an der Räum- und Aufgabebstellung  
15 entstehenden Durchtritt von Feinteilchen des Gutes zu  
sammeln und der darunterliegenden Etage zuzuführen. Um  
diese Einrichtungen zu zeigen, ist in der Mitte der Fig.  
4 der zwischen den Etagen 8 und 7 wirksame Schacht teil-  
weise weggebrochen dargestellt. Man erkennt jeweils unter  
20 den beiden Haspeln trichterförmige Kammern 73, welche unten  
über eine Zellen-schleuse 74 verschlossen sind, welche das  
gesammelte Feingut auf den darunterliegenden Siebboden ab-  
gibt. Zwischen den Sammelkammern 73 ist eine zentrale  
Sammelkammer 71 angeordnet, die nach unten bei 72 offen  
25 ist, so daß das Gut ebenfalls auf den darunterliegenden  
Boden fallen kann. Wenigstens die Sammelkammer 71 (Gegen-  
druckkammer) kann dabei (nicht dargestellt) mit einem Druck  
beaufschlagt sein, der dem Verteilerdruck im zentralen  
Schacht 5 entspricht.

30

In der zentralen Sammelkammer 71 sind auch die (nicht  
dargestellt) zur Reinigung des Siebes notwendigen Ein-  
richtungen, wie Bürsten, Blasdüsen oder dgl., angeordnet,

so daß die abgereinigten Teilchen auch durch die Kammer 71 zum darunterliegenden Boden 7 transportiert werden.

5 Der Einlauf 80 des Schachtes 34 liegt bei dem mittleren in Fig. 4 nicht dargestellten Schacht anders als unter dem Boden 7 unter dem Auslauf der Schnecke 68, da ja die Böden 8 und 7 entgegengesetzt angetrieben werden, was jeweils auch für die Böden der Etagen 8,9 bzw. 7,6 gilt.

10 Der endlose Siebelag der Böden kann aus perforiertem Edelstahlblech hergestellt werden, das an der Ober- und Unterseite vollständig glatt ausgebildet ist.

15 Aufgrund der beschriebenen Anordnung wird deutlich, daß alle entstehenden Feinteilchen zuverlässig gesammelt und somit sicher aus der Luftströmung entfernt werden, da im Bereich der Gegendruckkammern 71,73 eine Strömung nicht stattfindet.

20 Die dennoch mit der Abluft ausgetragenen Staubpartikelchen werden nahe dem Fundament 2 mit der Abluft abgegeben. Die Ansaugung der kalten Frischluft erfolgt dagegen in dem staubfreien Bereich oberhalb des Turm-  
25 trockeners. Dadurch wird auf zuverlässige Weise die sonst übliche Verschmutzung der Wärmetauscher 11 vermieden.

30 In die vertikale nach oben offenen Luftansaugkanäle 30 können, falls erforderlich, Schalldämpfer eingebaut werden. Auch diese werden aufgrund der Anordnung vor störende\_m Einfluß von Staub in der angesaugten Luft freigehalten.

Ansprüche

1. Niedertemperaturtrockner für abgepreßtes faseriges Gut, insbesondere ausgelaugte Zuckerrübenschnitzel, bei dem das über eine Zuführungseinrichtung (81) oben aufgegebene Gut von oben nach unten nacheinander über mehrere tellerförmige Etagen (6-9) führbar ist, jede Etage in einer gehäuseartigen Druckkammer (18, 19) angeordnet ist, einen ebenen, luftdurchlässigen Boden (20), einen das Gut in gleichmäßiger Dicke ausbreitenden Verteiler (67,69) und eine das Gut etwa in radialer Richtung vom Boden abräumende und über einen Austritt (34) der darunterliegenden Etage zufördernden Räumeinrichtung (68,70) aufweist und eine aus Ventilator- und Niedertemperatur-Heizaggregaten (11,13) bestehende Trocknungsluft-Förder- einrichtung vorgesehen ist, mittels der die Trock- nungsluft den Druckkammern (18) zuführbar und nach Passieren der Böden (20) und der darauf befindlichen Gutschichten abführbar ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß ein sich über alle Etagen (6-9) erstreckender zentraler Trockenluft- Verteilerschacht (5) vorgesehen ist, der oben abge- dichtet ist und dessen unteres Ende an die unter der untersten Etage (6) angeordneten Ventilator- und Heizaggregate (11,13) angeschlossen ist, daß jede Druckkammer (18a) als eine den Schacht (5) konzentrisch umgebende geschlossene Ringkammer (18a) ausgebildet und mit dem Trockenluft-Verteilerschacht (5) über verschließbare Lufteintritte (17) verbunden ist, und daß jeder durchlässige Boden (20) mit der geschlosse- nen Ringkammer (18a) der darunterliegenden Etage eine ringförmige Abströmkammer (24) für die Abluft be- grenzt, die radial außen zu einem zum Schacht kon- zentrischen Abluftsammler (25) offen ist.

2. Niedertemperaturtrockner nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Höhe - gemessen parallel zur Schachtachse (47)  
- jeder geschlossenen Ringkammer (18a) in Richtung  
5 radial nach außen abnimmt.
3. Niedertemperaturtrockner nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
den verschließbaren Lufteinritten (17) der Ring-  
10 kammern Jalousieverschlüsse zugeordnet sind.
4. Niedertemperaturtrockner nach einem der Ansprüche  
1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der ringförmige Abluftsammler (25) nach  
15 oben geschlossen und mit einem Abluftaustritt (28)  
unterhalb der untersten Etage (6) ausgebildet ist.
5. Niedertemperaturtrockner nach einem der Ansprüche  
1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,  
20 net, daß das oder jedes Gebläseaggregat (13)  
einen Luftansaugschacht (30) mit einer oberhalb  
der obersten Etage (9) angeordneten Lufteintritts-  
öffnung (31) aufweist.
- 25 6. Niedertemperaturtrockner nach Anspruch 4 und 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
der Luftansaugschacht (30) in der ringförmigen  
Abluftammelkammer (25) angeordnet ist.
- 30 7. Niedertemperaturtrockner nach einem der Ansprüche  
1 bis 6, dadurch gekennzeichnet,  
net, daß dem oder jedem Gebläseaggregat(13) eine  
schließbare Ansaugöffnung für Abluft (50) zum Betrieb  
der Anlage im Umluftbetrieb aus den Etagen (6,9) zu-  
geordnet ist.

8. Niedertemperaturtrockner nach einem der Ansprüche  
1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h -  
n e t, daß bei um die Schachtachse (47) rotierend  
antreibbaren Ringböden (20) gestellfeste Gutüber-  
5 gabeschurren (34) oder äquivalente Elemente zwischen  
aufeinanderfolgenden Etagen (6,9) so angeordnet  
und mit umschaltbaren Umlenkeinrichtungen (64,65)  
ausgerüstet sind, daß das Gut wahlweise unter Um-  
gehung der nächsten Etage einer der übernächsten  
10 Etagen zuführbar ist.
9. Niedertemperaturtrockner nach Anspruch 8,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
die Übergabeschurren (34) sowie die Aufnahme- und  
15 Abgabeenden der Verteiler (67,69) bzw. der Räum-  
einrichtung (68,70) radial außerhalb der Ringböden-  
bereiche (20) angeordnet sind.
10. Niedertemperaturtrockner nach einem der Ansprüche  
20 1 bis 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h -  
n e t, daß in dem Bereich jedes Etagenbodens  
(20), in dem die gestellfesten Verteiler- und  
Räumeinrichtungen (34) angeordnet sind, Sammel-  
kammern (73) für Gut-Feinteile vorgesehen sind,  
25 welche als unter diesen Bodenbereich angeordnete  
geschlossene Auffangkammern ausgebildet sind,  
die durch den Bodenbereich abgedeckt sind und  
eine Überführungseinrichtung (74) zur Rückleitung  
des Feingutes in den Guthauptstrom aufweisen.  
30
11. Niedertemperaturtrockner nach Anspruch 10,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
die Sammelkammern (Gegendruckkammern) (71) mit  
einem Druck beaufschlagbar sind entsprechend etwa  
35 dem Verteilerdruck im zentralen Schacht (5).

12. Niedertemperaturtrockner nach Anspruch 10 oder 11,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
Einrichtungen zum Reinigen der Siebböden im Bereich  
der Sammelkammern (71,73) angeordnet sind.
- 5
13. Niedertemperaturtrockner nach einem der Ansprüche  
1 bis 12, d a d u r c h g e k e n n z e i c h -  
n e t, daß als Verteiler- und Räumereinrichtung eine  
lediglich ihrer Höhe gegenüber dem Etagenboden nach  
10 verstellbare Doppelumlaufschnecke (34) vorgesehen  
ist.
14. Niedertemperaturtrockner nach Anspruch 13,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
15 daß wenigstens der das Gut vom Siebboden (20)  
aufnehmenden Schnecke (68) eine Aufnahmehaspel (70)  
zugeordnet ist.
15. Niedertemperaturtrockner nach einem der Ansprüche  
20 8 bis 14, d a d u r c h g e k e n n z e i c h -  
n e t, daß die rotierend umlaufenden Siebböden (20)  
von Etage zu Etage (6-9) gegenläufig antreibbar (39)  
sind.
- 25 16. Niedertemperaturtrockner nach einem der Ansprüche 1  
bis 15, d a d u r c h g e k e n n z e i c h -  
n e t, daß das bodenseitige Ende (10) des zentralen  
Schachtes (5) durch eine ringförmige Wärmetauscher-  
einrichtung (11) begrenzt ist, die außen von einer  
30 durch das oder die Gebläse (13) gespeiste Frisch-  
luftverteilerkammer (12) umgeben ist.
17. Niedertemperaturtrockner für abgepreßtes faseriges  
Gut, insbesondere ausgelaugte Zuckerrübenschnitzel,  
35 bei dem das über eine Zuführungseinrichtung (81)  
oben aufgebene Gut von oben nach unten nacheinander

über mehrere tellerförmige Etagen (6-9) führbar ist, jede Etage in einer gehäuseartigen Druckkammer (18,19) angeordnet ist, einen ebenen, luftdurchlässigen Boden (20), einen das Gut ausbreitenden Verteiler (67,69) und eine das Gut vom Boden abräumende Räumereinrichtung (68,70) aufweist und eine aus Ventilator- und Nieder-  
5 temperatur-Heizaggregaten (11,13) bestehende Trocknungs-  
luft-Fördereinrichtung vorgesehen ist, mittels der die Trocknungsluft den Druckkammern (18a) zuführbar ist,  
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
alle Etagen (6-9) durchströmmäßig parallel zueinander an einen gemeinsamen Warmluftverteiler (5) und einen  
gemeinsamen Abluftsammler (25) angeschlossen sind und  
der Austritt (28) des Abluftsammlers (25) nahe dem un-  
15 teren Ende und der Frischlufteintritt (31,32) der  
Trocknungsluft-Fördereinrichtung nahe dem oberen Ende  
des Trockners angeordnet sind.

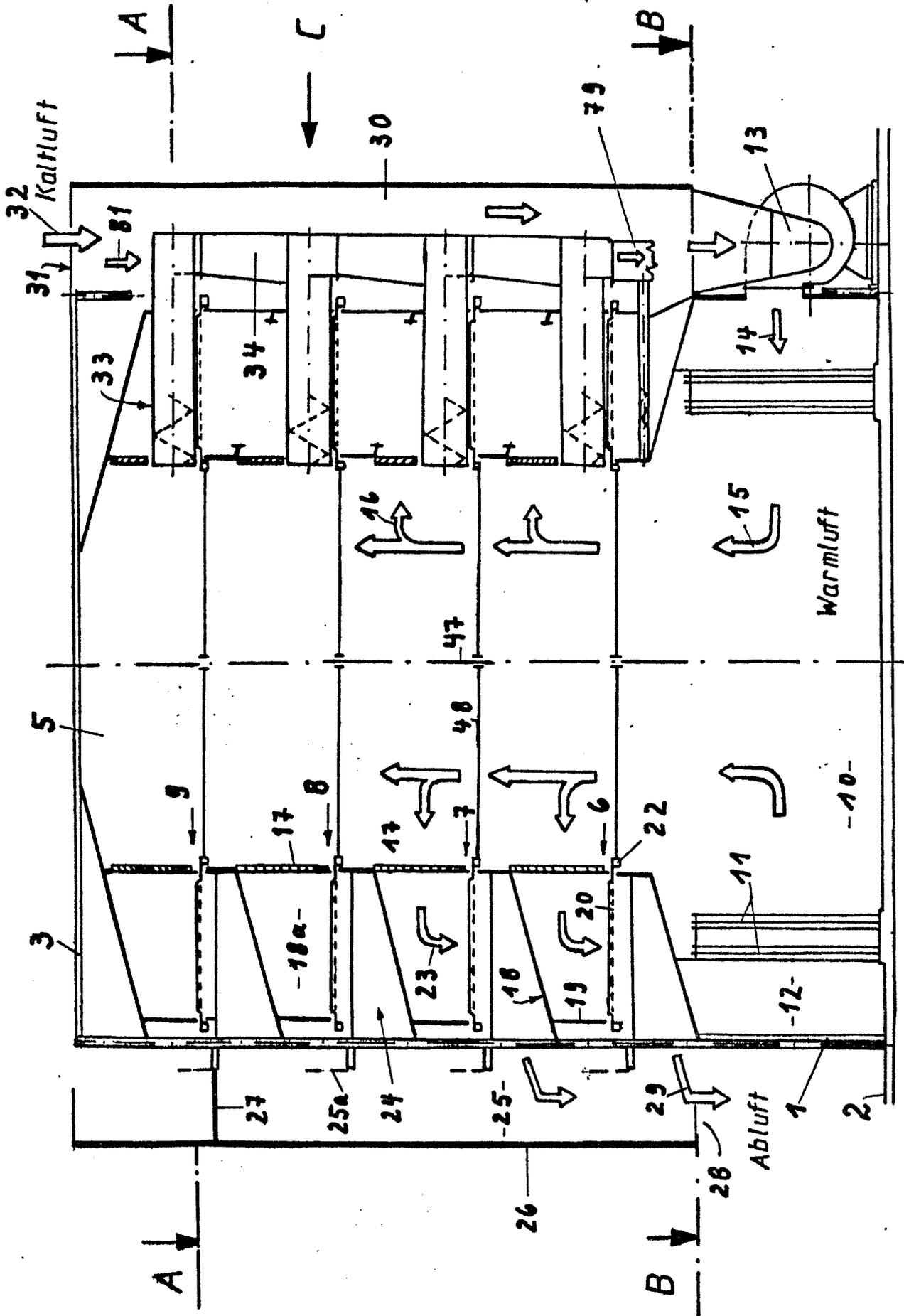


Fig. 1

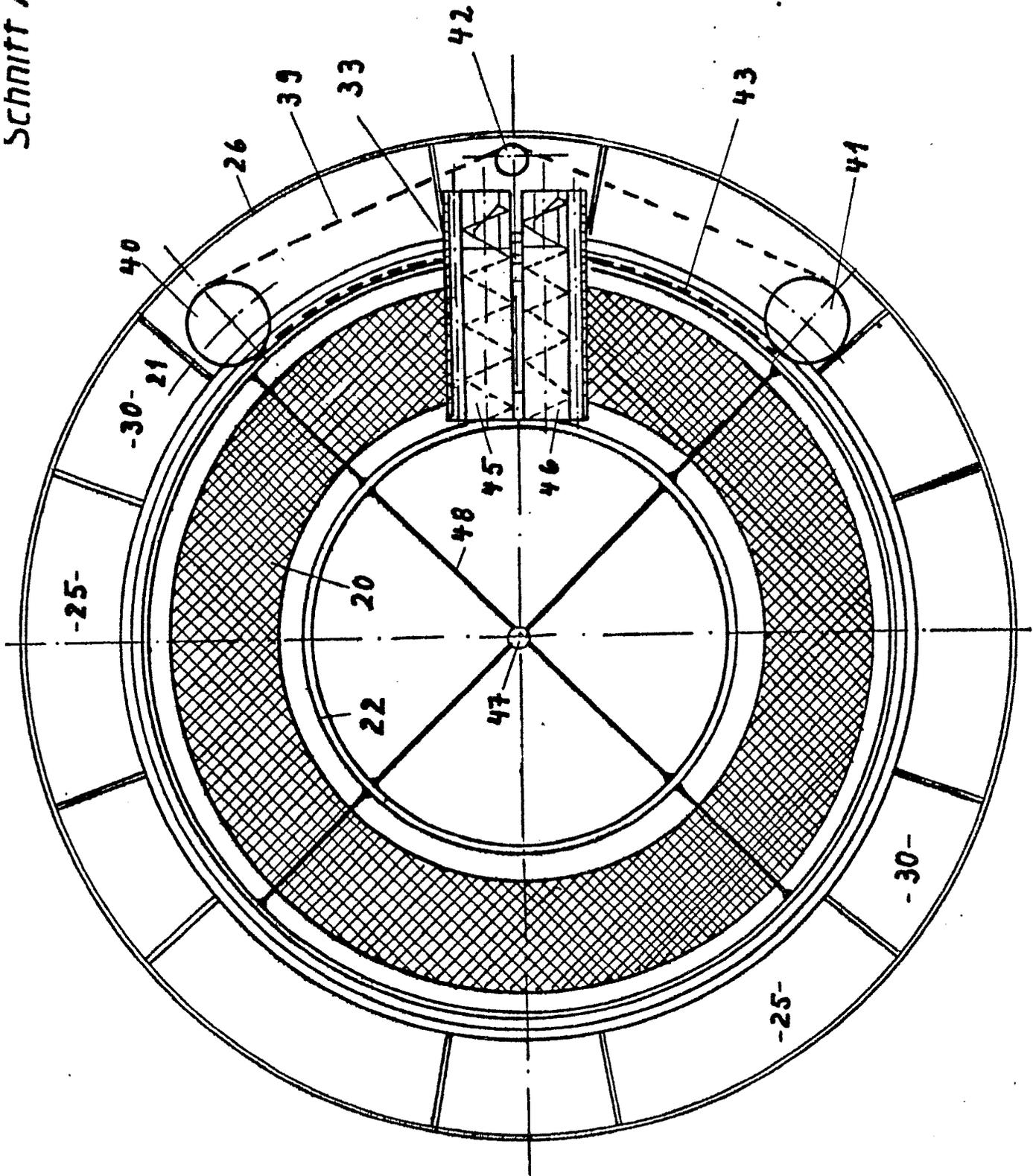


Fig. 2

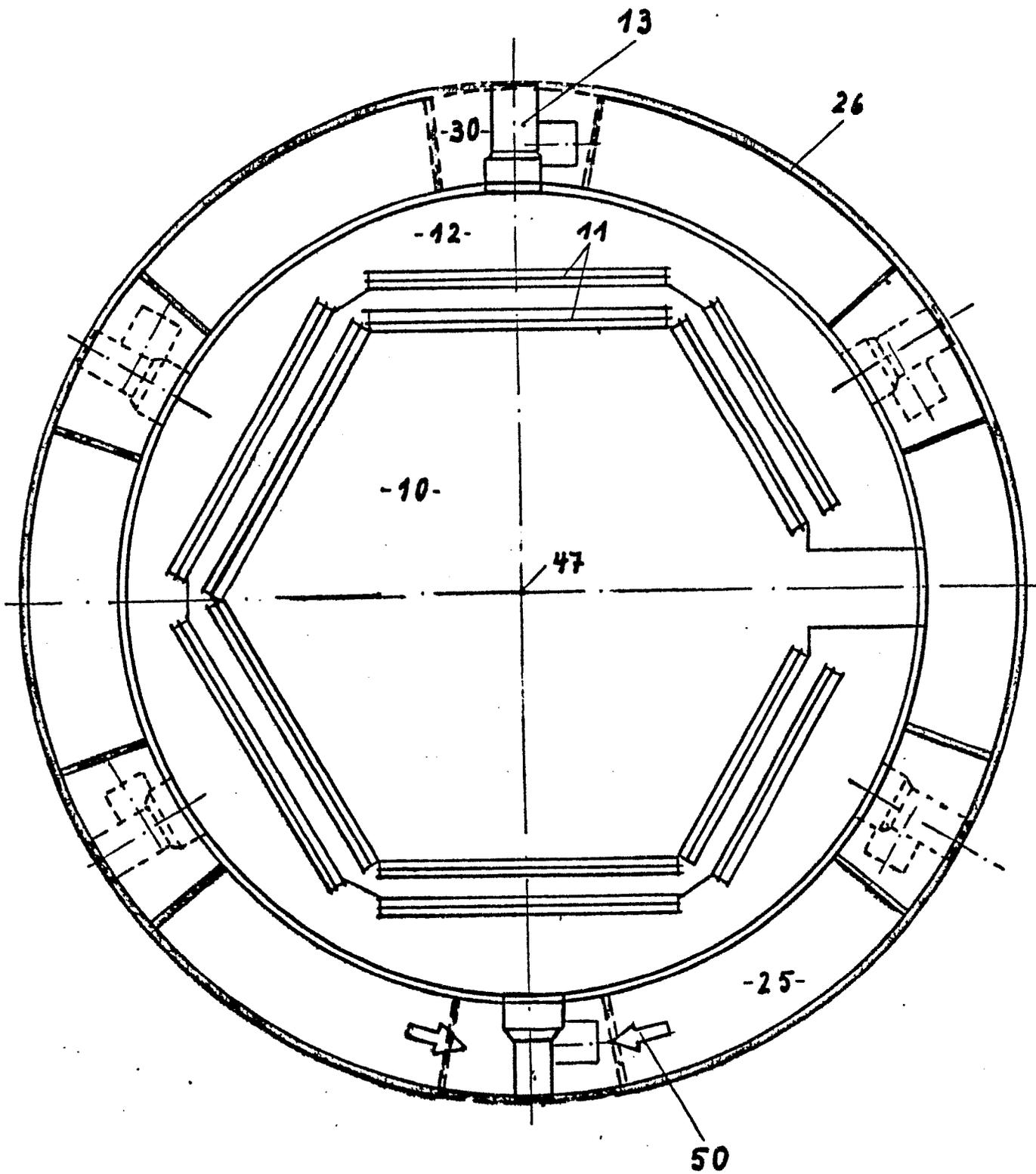


Fig. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	GB-A- 543 145 (FRASER) * Insgesamt *	1,8,16 ,17	F 26 B 17/32
A	DE-C- 955 938 (KIEFER) * Insgesamt *	1,8,16 ,17	
A	DE-C- 362 358 (VLESSING) * Insgesamt *	1,8,17	
A	US-A-2 000 817 (BIXBY) * Insgesamt *	1	
A	DE-C- 29 872 (DURAN) * Insgesamt *	1	
A	GB-A- 491 858 (SHERWIN) * Insgesamt *	8,13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) F 26 B
A	DE-C- 633 244 (HUMBOLT-DEUTZ) * Insgesamt *	8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12-12-1985	Prüfer DE RIJCK F.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			