



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
11.08.1999 Patentblatt 1999/32

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: F26B 11/04

(21) Anmeldenummer: 98810085.5

(22) Anmeldetag: 05.02.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI  
(71) Anmelder:  
SCA Lohnherstellungs AG  
9533 Kirchberg (CH)

(72) Erfinder: Greither, Peter  
9533 Kirchberg (CH)  
(74) Vertreter: Wenger, René et al  
Hepp, Wenger & Ryffel AG  
Friedtalweg 5  
9500 Wil (CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Trocknen von Kapseln aus einem Biopolymer, insbesondere Weichgelatinekapseln**

(57) Die zu trocknenden Kapseln werden in einem um seine Längsachse rotierenden Trocknungsrohr (1a) von einer Einlassseite zu einer Auslassseite gefördert. Als Fördermittel dient dabei vorzugsweise eine am Rohrinnenmantel angeordnete Förderschnecke (5). Das gasförmige Trocknungsmittel (4) wird im Gleichstrom oder im Gegenstrom zur Förderrichtung der Kapseln in

Längsrichtung durch das Trocknungsrohr geführt. Gegenüber dem bekannten geschlossenen Trocknungstumbler ermöglicht dieses Verfahren einen kontinuierlichen Kapseldurchlauf und eine schonende Kapselbehandlung.

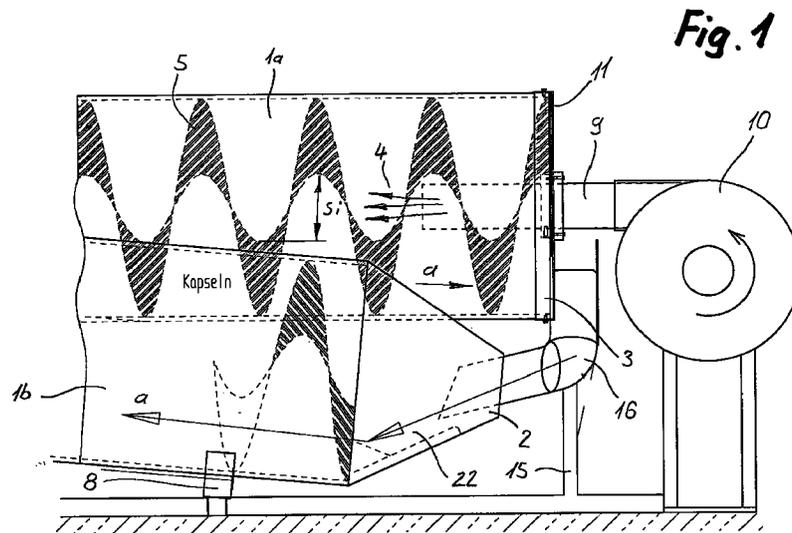


Fig. 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Trocknen von Kapseln aus einem Biopolymer, insbesondere Weichgelatinekapseln, gemäss dem Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche 1 bzw. 3.

[0002] Kapseln aus biopolymerem Material werden in verschiedenen Bereichen benötigt, insbesondere in der Pharmaindustrie, im Nahrungsmittelbereich usw. Die Kapseln enthalten je nach der Herstellungsmethode unmittelbar nach der Verkapselung des Inhaltsstoffes einen relativ hohen Feuchtigkeitsgehalt und müssen daher einem Trocknungsprozess unterworfen werden. Dies gilt insbesondere für das Rotary-Die Verfahren, bei dem zwei endlose Gelatinebänder im Zwickel von zwei Formwalzen zusammengeführt werden. Zwischen diesen Formwalzen erhalten die Kapseln nach dem Füllprozess ihre Aussenkontur, sind jedoch noch nicht formstabil. Die Kapseln wurden bisher in einem Tumbler vorgetrocknet, der aus einer rotierenden und perforierten Trommel besteht. Durch die perforierte Trommelwand wird temperierte (18 - 35°C) Trocknungsluft geblasen, bis die Kapselhülle den gewünschten Feuchtigkeitsgehalt aufweist. Die Endtrocknung erfolgt anschliessend in Tumbler oder ohne Eigenbewegung der Kapseln auf Trocknungsflächen oder Trocknungsbändern. Ein derartiger Trocknungsprozess ist beispielsweise in der US-A-5,200,191 beschrieben.

[0003] Ein wesentlicher Nachteil dieser bekannten Verfahren besteht darin, dass ein kontinuierlicher Trocknungsprozess nicht möglich ist. Während die Kapselproduktion kontinuierlich bzw. in sehr kurzen Taktzeiten erfolgen kann, muss diskontinuierlich getrocknet werden, wobei der Dimension des Tumblers konstruktiv bestimmte Grenzen gesetzt sind. Ausserdem ist die Reinigung der perforierten Tumblertrommeln aufwendig und das Bewegungsverhalten der Kapseln ist beim Betrieb des Tumblers unkontrollierbar. Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, um Kapseln kontinuierlich und schonend trocknen zu können. Der Trocknungsprozess soll sich dabei positiv auf das Formverhalten der Kapseln auswirken und die Vorrichtung soll leicht zu reinigen bzw. leicht auf neue Chargen umstellbar sein. Schliesslich soll mit dem vorhandenen Trocknungsmittel ein möglichst hoher Wirkungsgrad erzielt werden.

[0004] Diese Aufgabe wird in verfahrensmässiger Hinsicht mit einem Verfahren gemäss Anspruch 1 und in vorrichtungsmässiger Hinsicht mit einer Vorrichtung gemäss Anspruch 3 gelöst. Das um seine Längsachse rotierende Trocknungsrohr fördert mit Hilfe der darin angeordneten mechanischen Fördermittel die Kapseln kontinuierlich von einer Einlassseite zu einer Auslassseite. Das Trocknungsrohr kann somit permanent mit frischen Kapseln beschickt werden. Das Trocknungsmittel, vorzugsweise temperierte, getrocknete Luft, wird

im Gleichstrom oder im Gegenstrom zu den Kapseln in Längsrichtung durch das Rohr geführt. Dies gewährleistet nicht nur eine grosse Anströmfläche an den Kapseln, sondern ermöglicht auch eine geschlossene Luftführung und eine optimale Energieauswertung.

[0005] Das Mittel zum Fördern ist vorteilhaft eine durchgehende Förderschnecke. Auf diese Weise wird jeweils eine bestimmte Kapselmenge zwischen zwei Gängen der Schnecke vorwärts geschraubt und dabei schonend in Bewegung gehalten. Anstelle der Förderschnecke könnten aber auch einzelne Förderschaufeln am Rohrmantel angeordnet sein. Besonders vorteilhaft ist der Rohrmantel geschlossen, so dass die Kapseln auf einer möglichst glatten Oberfläche abrollen und das Trocknungsmittel nicht zwischen beiden Rohrenden entweichen kann. In bestimmten Anwendungsfällen könnten aber einzelne Abschnitte des Rohrmantels auch mit einer Perforation oder mit Schlitzen versehen sein.

[0006] Eine besonders preiswerte und leichte Bauweise ergibt sich, wenn das Trocknungsrohr und vorzugsweise auch die Förderschnecke aus Kunststoffmaterial bestehen. Kunststoffrohre sind als Fertigprodukte in verschiedenen Durchmessern und Qualitäten erhältlich und lassen sich leicht bearbeiten und handhaben. So kann beispielsweise die Förderschnecke ebenfalls durch einen Materialsteg aus Kunststoffmaterial gebildet sein, der an die Innenwand des Trocknungsrohrs geschweisst wird.

[0007] Der Rohrmantel des Trocknungsrohrs kann wenigstens eine verschliessbare Öffnung aufweisen, über welche die Innenseite für Reinigungszwecke gut zugänglich ist. Wenn der Deckel dieser Öffnung aus transparentem Material besteht, lässt sich ausserdem noch der Materialfluss im Betrieb beobachten.

[0008] Das Trocknungsrohr kann auf einem aus mehreren Lagerrollen bestehenden Lagerbock aufliegen, von denen wenigstens eine mit einer Antriebsvorrichtung verbunden ist. Das Rohr ist somit lose gelagert und kann jederzeit herausgehoben werden. Zur Erhöhung der Seitenstabilität können am Aussenmantel des Trocknungsrohrs Spurrillen vorgesehen sein, in welche die Lagerrollen eingreifen.

[0009] Das Trocknungsmittel wird vorteilhaft über einen starren und koaxial zur Drehachse des Trocknungsrohrs angeordneten Rohrstützen an einem Ende des Trocknungsrohrs zugeführt und/oder abgeführt. Ein möglichst geschlossenes System wird dabei dadurch erreicht, dass das Ende des Trocknungsrohrs mit je einem den Rohrstützen umfassenden Deckel verschlossen ist, an dessen Umfangsbereich eine vorzugsweise kreissegmentartige Öffnung angeordnet ist, dass der Rohrstützen mit einer starren, planparallel zum Deckel verlaufenden Blende versehen ist, welche einen mit der Öffnung im Deckel korrespondierenden Bereich freilässt, wobei die Blende im Verlaufe einer Umdrehung des Trocknungsrohrs die Öffnung im Deckel für die Zufuhr bzw. für die Abfuhr von Kapseln vorübergehend

freigibt. Diese Öffnung ist dabei vorzugsweise auf das Ende bzw. auf den Anfang der Förderschnecke abgestimmt.

**[0010]** Da die maximal mögliche Länge eines Trocknungsrohrs aus verschiedenen Gründen begrenzt ist, werden die Kapseln vorteilhaft durch mehrere gleichartige Trocknungsrohre geführt, die in Serie miteinander verbunden sind. Das Trocknungsmittel kann dabei in einem geschlossenen System durch die Rohre geführt werden. Eine besonders platzsparende Anordnung ergibt sich, wenn auf einem Gestell mehrere gleichartige Trocknungsrohre auf verschiedenen Niveaus angeordnet sind, und wenn jeweils für die Durchleitung der Kapseln die Auslassseite eines höheren Trocknungsrohrs mit der Einlassseite eines tieferen Trocknungsrohrs verbunden ist. Mit Trocknungsrohren von mehr als 2 m Länge und mehr als 0.3 m Innendurchmesser wurden gute Resultate erzielt. In einer Versuchsanordnung hatten die Trocknungsrohre eine Länge von 4 m und einen Rohrrinnendurchmesser von 0.48 m. Die Förderschnecke verfügte über 34 Umgänge mit einer Steigung von ca. 12 cm. Der Materialsteg der Förderschnecke hatte eine Wandstärke von 2 mm. Zwischen den Schneckenwindungen können jeweils noch Schikanen für die Durchmischung der Kapseln angeordnet sein.

**[0011]** Das beschriebene Verfahren und die beschriebene Vorrichtung eignen sich besonders auch für die Trocknung von kugelförmigen Kapseln, weil jede einzelne Kapsel im Trocknungsrohr einen relativ langen Rollweg zurücklegt. Die Kugelform wird damit mit zunehmender Trocknung beibehalten und es werden sogar allenfalls bestehende Abweichungen im plastischen Zustand nachträglich noch ausgeglichen.

**[0012]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachstehend genauer beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 eine Seitenansicht auf eine Anordnung bestehend aus zwei miteinander verbundenen Trocknungsrohren,
- Figur 2 ein Detail der Einspeisung für das Trocknungsmittel gemäss Figur 1,
- Figur 3 eine Ansicht aus Pfeilrichtung A gemäss Figur 2,
- Figur 4 die Ansicht gemäss Figur 3 nach einer Rohrdrehung von 30 Grad,
- Figur 5 eine schematische Darstellung einer Lagerung eines Trocknungsrohrs,
- Figur 6 die perspektivische Darstellung einer Reinigungsöffnung in einem Trocknungsrohr, und
- Figur 7 die perspektivische Darstellung einer Anordnung mit mehreren versetzt überein-

ander angeordneten Trocknungsrohren.

**[0013]** Wie in Figur 1 dargestellt, besteht eine Anordnung zum Trocknen von Kapseln aus den beiden separaten Trocknungsrohren 1a und 1b. Das Trocknungsrohr 1a ist um eine horizontale Längsachse drehantreibbar gelagert. Das Trocknungsrohr 1b ist parallel zum Trocknungsrohr 1a, jedoch etwas tiefer gelagert, wobei seine Längsachse um ca. 5 Grad zur Horizontalen geneigt ist. Bei dieser Anordnung wird eine niedrige Befüllhöhe und eine relativ erhöhte Entleerhöhe erzielt, was die Handhabung erleichtert. Die Rohre könnten aber auch beide horizontal gelagert sein. Beide Trocknungsrohre liegen auf Lagerrollen 8, die jeweils paarweise angeordnet sind. Die Einlassseite für das Trocknungsrohr 1a ist in Figur 1 nicht sichtbar, dagegen liegt dessen Auslassseite 3 unmittelbar über der Einlassseite 2 des unteren Trocknungsrohrs 1b.

**[0014]** Die Kapseln bewegen sich in Pfeilrichtung a, wobei der Übergang in das untere Trocknungsrohr 1b über eine feste Verbindungsleitung 16 erfolgt. Diese ragt in einen konischen Einlassstutzen 22, der am Rohrende angeordnet ist. Von der Einlassseite 2 des unteren Trocknungsrohrs 1b werden die Kapseln gegen die Neigung zur nicht dargestellten Auslassseite gefördert.

**[0015]** In jedem Trocknungsrohr ist an der Innenwand eine Förderschnecke 5 angeordnet, wobei deren Schneckengang einen Innendurchmesser  $S_i$  aufweist. Der Mantel jedes Trocknungsrohrs hat vorzugsweise wenigstens zwei Öffnungen 6, wie in Figur 6 dargestellt. Der Deckel 7 für diese Öffnung ist unter dem gleichen Radius gekrümmt wie der Rohrmantel. Der Deckel wird vorteilhaft mit Schnellverschlussmitteln am Rohrmantel befestigt. Selbstverständlich ist die Förderschnecke 5 auch über den Bereich der Öffnung 6 geführt, dort jedoch nicht mit dem Deckel 7 verbunden.

**[0016]** Die Zufuhr von gasförmigem Trocknungsmittel 4 erfolgt im Ausführungsbeispiel durch einen Rohrstutzen 9, der über eine bestimmte Strecke in das Trocknungsrohr 1a hineinragt und der relativ zu diesem starr angeordnet ist. Ersichtlicherweise ist dabei der Innendurchmesser  $S_i$  der Förderschnecke 5 geringfügig grösser als der Aussendurchmesser des Stutzens 9. Als Versorgungsquelle dient ein Ventilator 10, der an den Rohrstutzen 9 angeschlossen ist.

**[0017]** Die Abschlusspartie eines Trocknungsrohrs und deren Funktion wird anschliessend anhand der Figuren 2 bis 4 erläutert. Das Rohrende ist dabei mit einem topartigen Deckel 11 verschlossen, der seitlich mit Schrauben 19 mit dem Rohrmantel verbunden ist. Der Deckel schliesst sich mit einem Dichtungskragen 18 um den starren Rohrstutzen 9. An seinem Umfangsbereich hat der Deckel 11 eine kreissegmentartige Öffnung 12.

**[0018]** Auf der Deckelinnenseite ist auf dem starren Rohrstutzen 9 eine Blende 13 mit Hilfe eines Haltekragens 17 drehfest befestigt. Zwischen Deckel 11 und Blende 13 verbleibt ein Luftspalt zur Vermeidung von

Reibung. Auch die Blende 13 verfügt über einen Öffnungsbereich 14, der in einer bestimmten Relativlage gemäss Figur 3 deckungsgleich ist mit der Öffnung 12 im Deckel 11. Die Blende 13 hat die Aufgabe, die Öffnung 12 über den grössten Teil des Drehbereichs zu verschliessen.

[0019] Wenn sich das Trocknungsrohr ausgehend von der grösstmöglichen Blendenöffnung gemäss Figur 3 in Pfeilrichtung b dreht, wird die Deckelöffnung 12 immer mehr abgedeckt und zuletzt ganz verschlossen. Diese vorübergehende Freilegung der Stirnseite des Trocknungsrohrs genügt, um jeweils die zwischen zwei Schneckengängen liegenden Kapseln auszutragen. Auf die gleiche Weise können die Kapseln auch durch eine intermittierend freigelegte Öffnung in das Trocknungsrohr eingeführt werden. Die dabei ermöglichte Abströmung von Trocknungsmittel ist vernachlässigbar.

[0020] Figur 5 zeigt schematisch die Lagerung eines Trocknungsrohrs 1a zwischen zwei Lagerrollen 8, 8', wobei die Rolle 8' über einen Zahnriemen oder Flachriemen 21 mit einem Antriebsrad 20 verbunden ist. Die Lagerrollen können in einer Spurrille geführt sein, so dass auch ein schräg gestelltes Rohr nicht seitlich abrutschen kann. Da das Trocknungsrohr keine weitere Verbindung zum Gestell 15 aufweist, kann es besonders leicht herausgehoben werden.

[0021] Figur 7 zeigt schliesslich noch eine Anordnung mit mehreren Trocknungsrohren 1a bis 1x, die seitlich und höhenmässig versetzt in einem Auslegergestell 15 drehantreibbar gelagert sind. Die Trocknungsrohre sind in Serie miteinander verbunden, so dass auf relativ kleinem Raum eine relativ grosse Gesamtlänge zur Trocknung erzielt wird. Die Kapseln werden auf der Einlassseite 2 des obersten Trocknungsrohrs 1a zugeführt und an der Auslassseite 3 des untersten Trocknungsrohrs 1x wieder entnommen. Die Verbindung der einzelnen Rohre erfolgt über schräge Verbindungsleitungen, ähnlich wie bei Figur 1. Auch die Trocknungsluft kann über starre Rohrstützen von einem zum nächsten Trocknungsrohr geführt werden. Die Abdichtung an den Stirnseiten erfolgt dabei ebenfalls gleich oder ähnlich wie bei Figur 1. Denkbar wäre aber auch eine Parallelschaltung der Rohre im Hinblick auf die Durchleitung der Trocknungsluft.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Trocknen von Kapseln aus einem Biopolymer, insbesondere Weichgelatine-kapseln, bei dem die Kapseln in einem rotierenden Hohlkörper mit einem gasförmigen Trocknungsmittel beaufschlagt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Kapseln durch mechanische Fördermittel in wenigstens einem um seine Längsachse rotierenden Trocknungsrohr von einer Einlassseite zu einer Auslassseite gefördert werden und dass das Trocknungsmittel im Gleichstrom oder im Gegenstrom zu den Kapseln in Längsrichtung durch das Rohr

geführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kapseln durch mehrere rotierende Trocknungsrohre geführt werden, die in Serie miteinander verbunden sind, und dass das Trocknungsmittel in einem geschlossenen System durch die Rohre geführt wird.
3. Vorrichtung zum Trocknen von Kapseln aus einem Biopolymer, insbesondere Weichgelatine-kapseln, mit einem drehbaren Hohlkörper zur Aufnahme der Kapseln und mit einer Versorgungsquelle für die Zufuhr eines gasförmigen Trocknungsmittels in den Hohlkörper, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlkörper ein um seine Längsachse drehantreibbar gelagertes Trocknungsrohr ist, an dessen Innenwand Mittel zum Fördern der Kapseln von einer Einlassseite (2) zu einer Auslassseite (3) angeordnet sind, und dass das Trocknungsmittel (4) in Längsrichtung durch das Trocknungsrohr durchleitbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zum Fördern der Kapseln eine Förderschnecke (5) ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Trocknungsrohr (1a) und die Förderschnecke (5) aus Kunststoffmaterial bestehen und dass die Förderschnecke mit der Innenwand des Rohrmantels verschweisst ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohrmantel wenigstens eine verschliessbare Öffnung (6) aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Trocknungsrohr auf mehreren Lagerrollen (8) aufliegt, von denen wenigstens eine mit einer Antriebsvorrichtung verbunden ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Trocknungsmittel über einen starren und coaxial zur Drehachse des Trocknungsrohrs angeordneten Rohrstützen an einem Ende des Trocknungsrohrs zuführbar und/oder abführbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Ende des Trocknungsrohrs mit einem den Rohrstützen (9) umfassenden Deckel (11) verschlossen ist, an dessen Umfangsbereich eine vorzugsweise kreissegmentartige Öffnung (12) angeordnet ist, dass der Rohrstützen mit einer starren, planparallel zum Deckel (11) verlaufenden

Blende (13) versehen ist, welche einen mit der Öffnung (12) im Deckel korrespondierenden Bereich (14) freilässt, wobei die Blende (13) im Verlaufe einer Umdrehung des Trocknungsrohrs die Öffnung (12) im Deckel (11) für die Zufuhr bzw. Abfuhr von Kapseln vorübergehend freigibt. 5

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass auf einem Gestell (15) mehrere gleichartige Trocknungsrohre (1a, 1b) auf verschiedenen Niveaus angeordnet sind und dass jeweils für die Durchleitung der Kapseln die Auslassseite eines höheren Trocknungsrohrs mit der Einlassseite eines tieferen Trocknungsrohrs verbunden ist. 10  
15

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Trocknungsrohr eine Länge von mehr als 2 m und einen Rohrdurchmesser von mehr als 0.3 m aufweist. 20

12. Vorrichtung nach Anspruch 4 und Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderschnecke (5) einen durch einen Materialsteg gebildeten, durchgehenden Schneckenflügel aufweist, dessen Innendurchmesser grösser ist als der Aussendurchmesser des Rohrstutzens. 25

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Mantel des Trocknungsrohrs geschlossen ausgebildet ist. 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

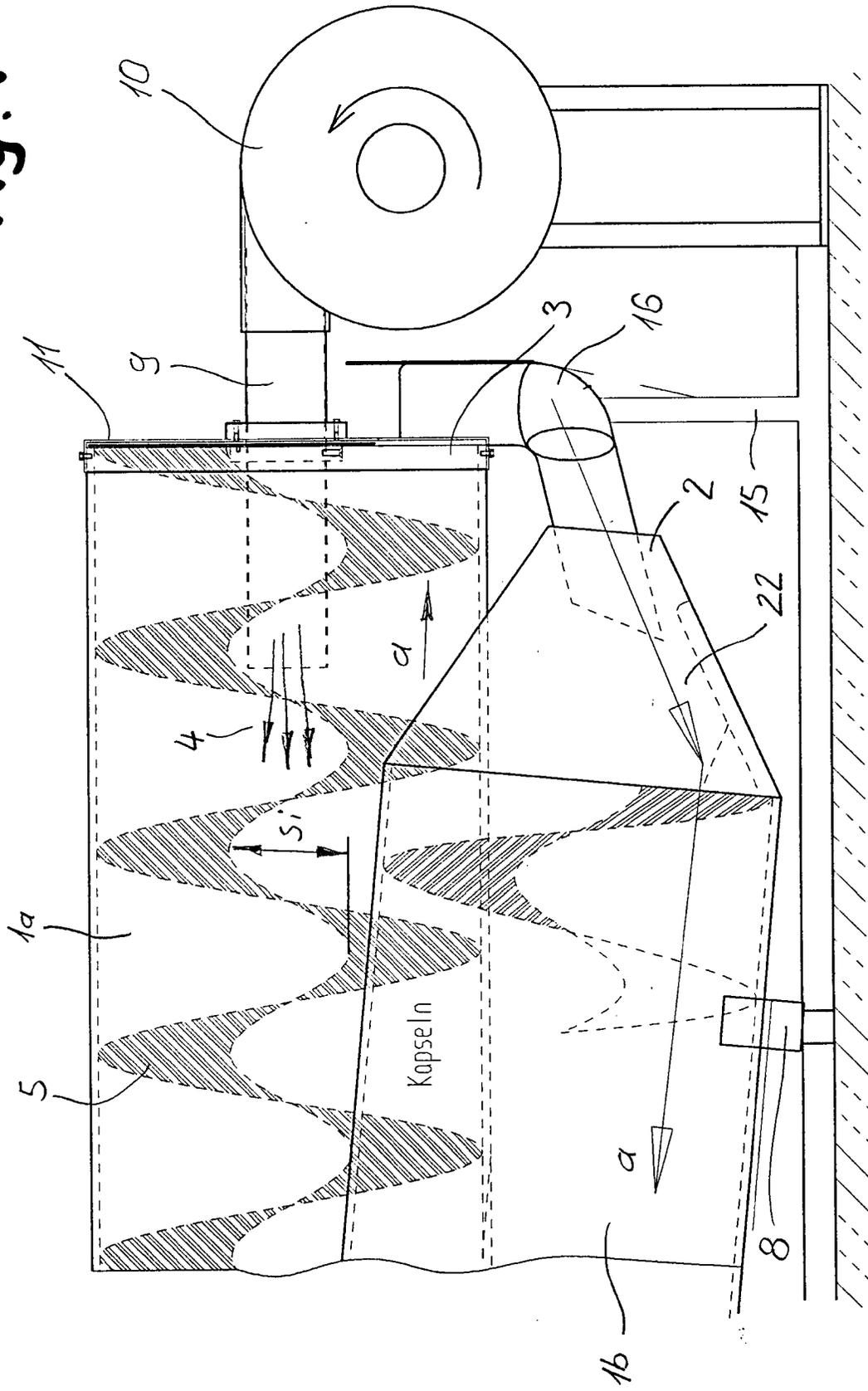
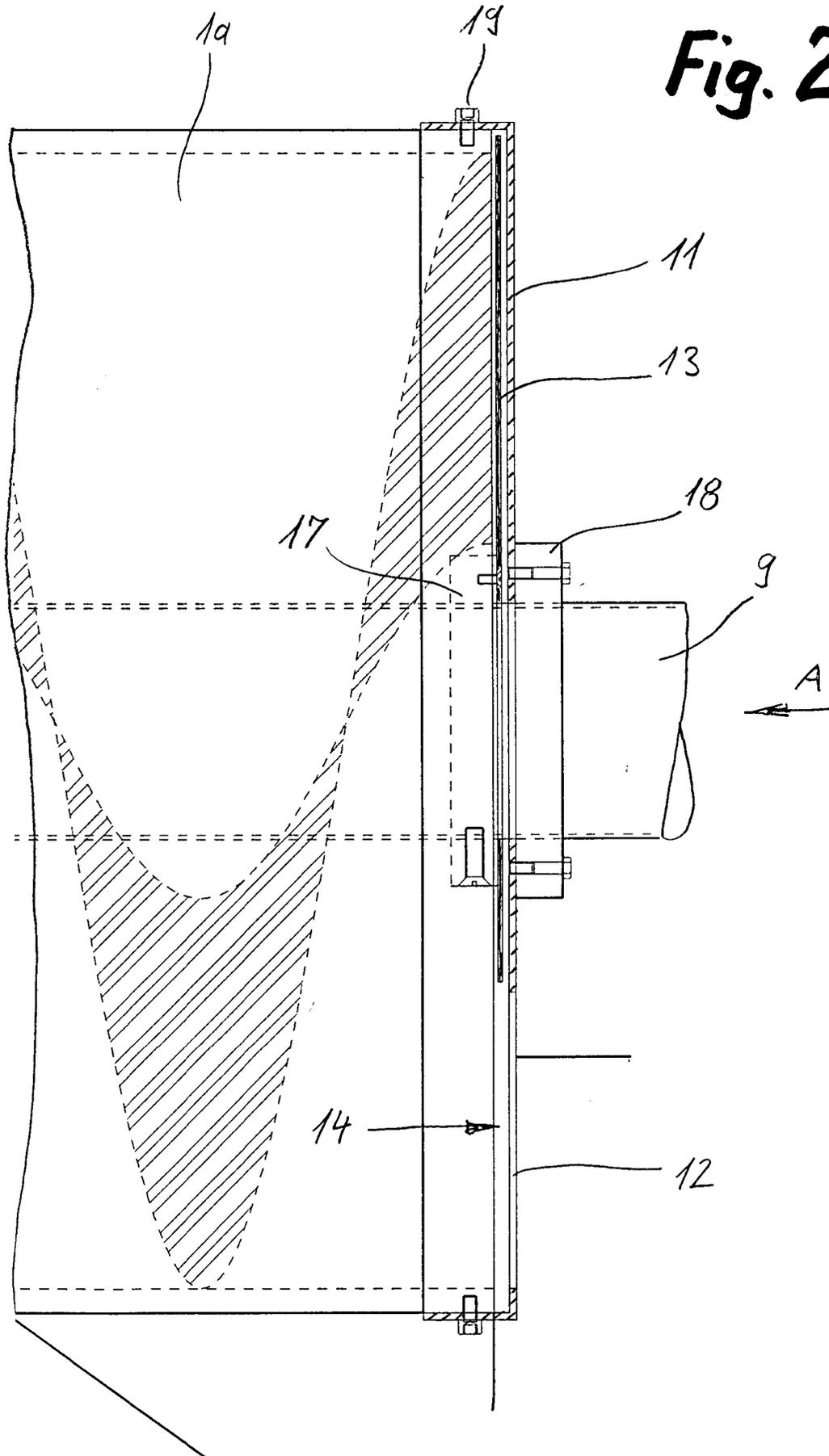
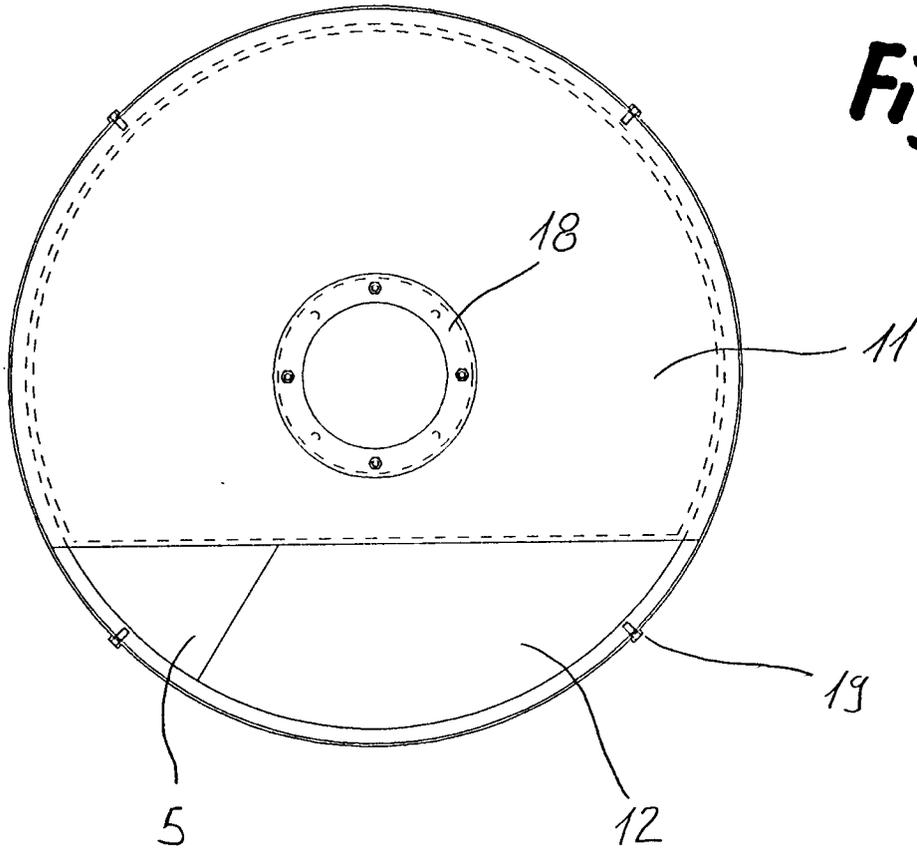


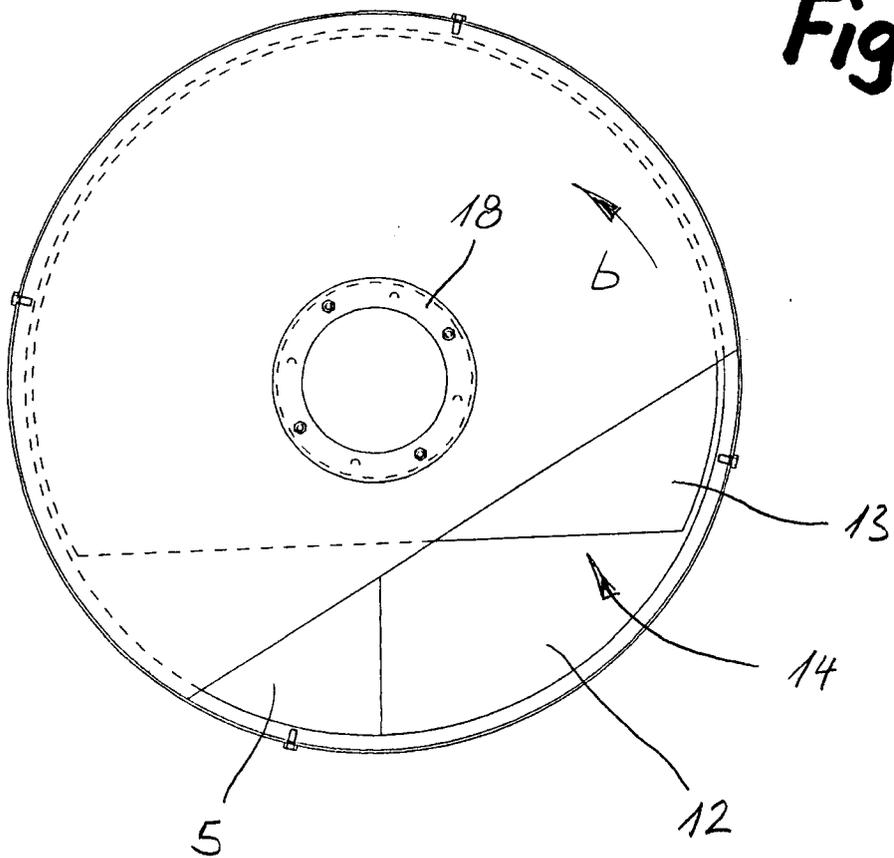
Fig. 2



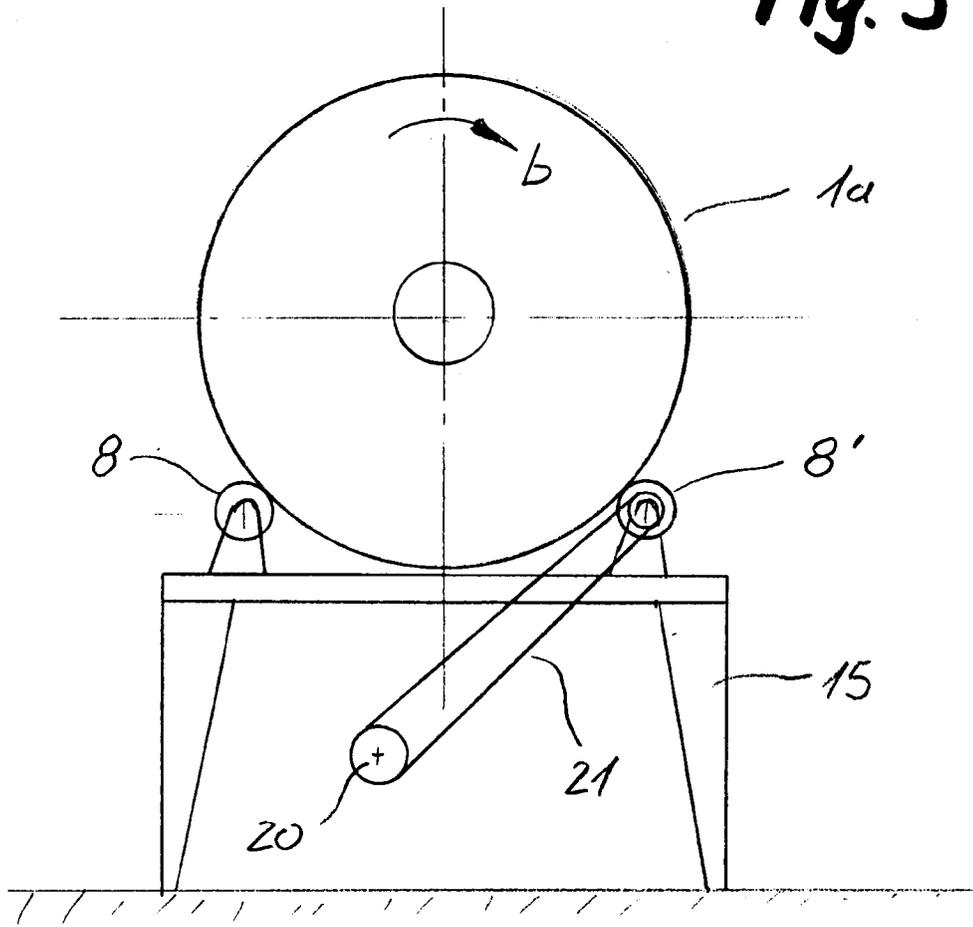
**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**

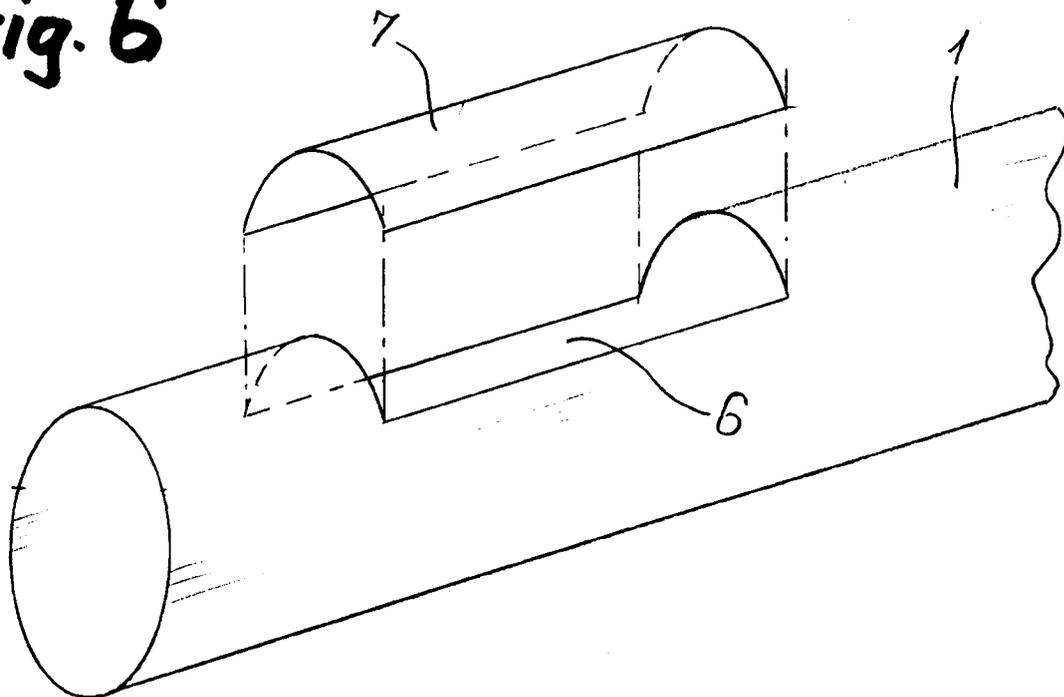
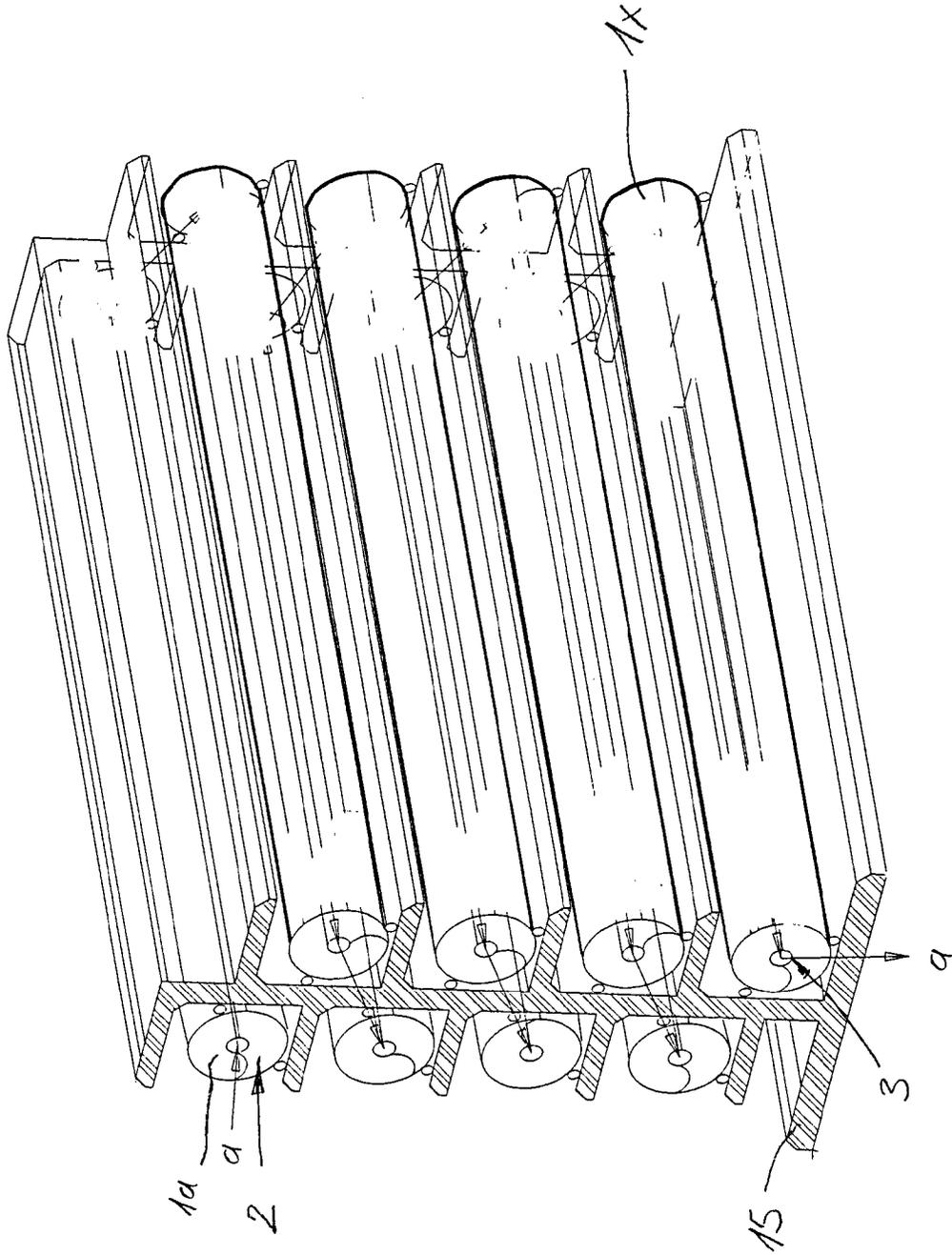


Fig. 7





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 81 0085

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D, Y	US 5 200 191 A (STEELE ET AL) 6. April 1993 * das ganze Dokument * ---	1-3, 7, 8, 10, 13	F26B11/04
Y	FR 1 102 740 A (DUVAL) 25. Oktober 1955 * das ganze Dokument * ---	1-3, 7, 8, 10, 13	
A	DE 42 21 491 A (G. POHL-BOSKAMP GMBH & CO.) 5. Januar 1994 * das ganze Dokument * ---	1	
A	US 5 361 708 A (BARNES) 8. November 1994 * das ganze Dokument * ---	1-4, 7, 10, 12, 13	
A	AT 313 805 B (AVRIL) 15. Januar 1974 * das ganze Dokument * ---	1-3, 10, 13	
A	FR 550 717 A (BÉLAVOINE) 16. März 1923 * das ganze Dokument * ---	1, 3, 4, 6-8, 13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) F26B
A	US 2 412 133 A (DOYLE) 3. Dezember 1946 * das ganze Dokument * ---	1, 3, 4, 7, 8, 12, 13	
A	GB 719 719 A (RONDAN) * das ganze Dokument * ---	1, 3, 4, 7, 8, 13	
A	US 2 857 684 A (HALLDORSSON) 28. Oktober 1958 * das ganze Dokument * ---	1, 3, 4, 8, 12, 13	
-/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	12. Juni 1998	Silvis, H	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03/82 (P04/C03)



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 81 0085

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DATABASE WPI Week 8838 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 88-267472 XP002067676 & JP 63 194 699 A (MATSUSHITA ELEC IND CO LTD) , 11.August 1988 * Zusammenfassung * ---	5	
A	DE 400 121 C (DAIMLER-MOTOREN-GESELLSCHAFT) * das ganze Dokument * ---	9	
A	US 2 311 824 A (GAUTREAU) 23.Februar 1943 ---		
A	GB 259 657 A (DRAKE & GORHAM LIMITED ET AL) ---		
A	US 1 338 731 A (HUTCHINSON) 4.Mai 1920 -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	12.Juni 1998	Silvis, H	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 B2 (P04C03)