

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 519 173 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92106304.6**

(51) Int. Cl.⁵: **A24B 3/04, F26B 21/00**

(22) Anmeldetag: **11.04.92**

(30) Priorität: **15.06.91 DE 4119787**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.12.92 Patentblatt 92/52

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Anmelder: **FRANZ SAGEMÜLLER GmbH**
Nordstrasse 30
W-2935 Bockhorn(DE)

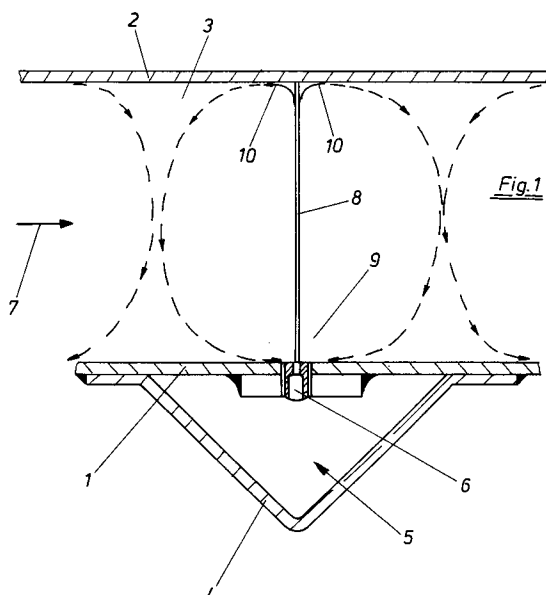
(72) Erfinder: **Sagemüller, Franz, Dipl.-Ing.**
Vareler Strasse 8
W-2935 Bockhorn 1(DE)

(74) Vertreter: **Jabbusch, Wolfgang, Dr.Jur. et al**
Elisabethstrasse 6
W-2900 Oldenburg(DE)

(54) **Verfahren zum fortlaufenden Konditionieren, insbesondere thermischen Konditionieren, von Schüttgütern, vorzugsweise pflanzlichen Schüttgütern, wie Getreide, Kräuter, Tabak oder dergleichen.**

(57) Zum fortlaufenden Konditionieren, insbesondere thermischen Konditionieren, wie Kühlen, Erwärmen, Trocknen, Feuchten und dergleichen, von Schüttgütern, vorzugsweise pflanzlichen Schüttgütern, wie Getreide, Kräuter, Tabak oder dergleichen, wird das Schüttgut entlang einer durch eine geschlossene tunnelartige Konditionierungsstation führenden Transportbahn fortlaufend mechanisch gefördert, und in der Konditionierungsstation der Einwirkung eines der Konditionierungsstation durch wenigstens eine Öffnung zugeführten, im wesentlichen gasförmigen Wärmeträgermediums ausgesetzt.

Das Wärmeträgermedium wird beim Passieren der Öffnung (6,6',6'') scharf gebündelt und sodann unter Verdrängung des Schüttgutes als freier Strahl (8) durch das Schüttgut derart gelenkt, daß an einer der Öffnung gegenüberliegenden Wand (2) der Konditionierungsstation eine allseitige Ablenkung des Strahls (8) erzeugt wird. Die abgelenkten Teile (10) des Strahls werden durch die Pumpwirkung des freien Strahls abwärts und wieder in den Wirkungsbereich des freien Strahls gesaugt, und das Schüttgut zwischen dem Unterdruckbereich (9) des aufwärts gerichteten freien Strahls und dem Überdruckbereich der abwärts gerichteten Teile des Strahls in einer rechtwinklig zum freien Strahl gerichteten Bewegung verdichtet.



EP 0 519 173 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum fortlaufenden Konditionieren, insbesondere thermischen Konditionieren, wie Kühlen, Erwärmen, Trocknen, Feuchten oder dergleichen, von Schüttgütern, vorzugsweise pflanzlichen Schüttgütern, wie Getreide, Kräuter, Tabak oder dergleichen, bei dem Schüttgut entlang einer durch eine geschlossene tunnelartige Konditionierungsstation führenden Transportbahn fortlaufend mechanisch gefördert wird und dabei in der Konditionierungsstation der Einwirkung eines der Konditionierungsstation durch wenigstens eine Öffnung zugeführten, im wesentlichen gasförmigen Wärmeträgermediums ausgesetzt wird.

Bei einem nach der deutschen Patentschrift 24 02 538 bekannten Verfahren zum Konditionieren von Tabak wird in eine tunnelartige Konditionierungsstation Dampf derart eingeblasen, daß der Tabak auf einem Dampfpolster schwebend durch die Konditionierungsstation befördert wird und dabei der Einwirkung des Dampfes ausgesetzt ist. Das bekannte Verfahren hat den Nachteil, daß zur Ausbildung des Dampfpolsters ein Dampfüberschuß benötigt wird, der als Brüden in die Umgebung entweicht. Außerdem ist die Konditionierung aufgrund des Dampfüberschusses kaum beeinflussbar. Innerhalb des zu behandelnden Schüttgutes verbleiben Bereiche, die der Einwirkung von Dampf kaum ausgesetzt waren, während daneben Bereiche vorhanden sein können, die der Einwirkung des Dampfes übermäßig ausgesetzt waren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Konditionierung von Schüttgut zu verbessern.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Wärmeträgermedium beim Passieren der Öffnung scharf gebündelt und sodann unter Verdrängung des Schüttgutes als freier Strahl durch das Schüttgut derart gelenkt wird, daß an einer der Öffnung gegenüberliegenden Wand der Konditionierungsstation eine allseitige Ablenkung des Strahls erzeugt wird, daß die abgelenkten Teile des Strahls durch die Pumpwirkung des freien Strahls abwärts und wieder in den Wirkungsbereich des freien Strahls gesaugt werden und daß das Schüttgut zwischen dem Unterdruckbereich des aufwärts gerichteten freien Strahls in einer rechtwinklig zum freien Strahl gerichteten Bewegung verdichtet wird.

Im Wirkungsbereich des freien Strahls ist das zu konditionierende Schüttgut dem im wesentlichen gasförmigen Wärmeträgermedium in optimaler Weise ausgesetzt. Das Schüttgut wird in aufwärts, abwärts und seitlich gerichteten Bewegungen zusammen mit der überlagernden Bewegung der mechanischen Förderung intensiv durchmischt und durchwirbelt. Dabei wird das Schüttgut in die gewünschte gleichmäßige Kondition gebracht.

Die eintretende Verdichtung bewirkt dabei in

vorteilhafter Weise eine Verminderung des Austretens des Wärmeträgermediums aus der Konditionierungsstation, denn ein verdichteter Bereich des Schüttgutes kann wie ein die tunnelartige Konditionierungsstation verschließender Pfropfen wirken.

Weitere Vorteile ergeben sich aus den in den Unteransprüchen angegebenen Merkmalen. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich insbesondere auch dadurch vorteilhaft aus, daß das transportierte Schüttgut als Wärmeträger, Katalysator oder Wirkstoff einer chemischen Reaktion gegenüber dem eingeblasenen Medium eingesetzt werden kann.

Eine vorteilhafte Maßnahme, die sich insbesondere bei der Trocknung von Schüttgütern vorteilhaft auswirkt, ist das Absaugen der eingeblasenen, mit Feuchte aus dem Schüttgut belasteten Wärmeträger, das Entfeuchten der Wärmeträger und erneute Einblasen. So kann z.B. mittels eines Kompressors verdichtete und dabei erwärmte Luft einem Wärmetauscher zugeführt werden, in welchem eine Abkühlung und Entfeuchtung erfolgt. Die entfeuchtete Luft kann dann in die Konditionierungsstation eingeblasen werden, um ihre Wirkung auf das Schüttgut zu entfalten. Besonders zweckmäßig ist dabei die Verwendung wenigstens einer der Wandungen der Konditionierungsstation als Wärmetauscher, weil dadurch die zur Kühlung und Entfeuchtung freigesetzte Wärme direkt an das Schüttgut gelangt und ohne Zufuhr besonderer Fremdenergie zu dessen Konditionierung, z.B. Trocknung, beiträgt.

Die im Wärmetauscher abgekühlte und somit entfeuchtete Luft kann vor der Einblasung in die Konditionierungsstation auch noch in einem zweiten Wärmetauscher wieder erwärmt werden. Dem zweiten Wärmetauscher kann z.B. durch Fremdenergie erzeugte Wärme zugeführt werden, so daß heiße und trockene Luft zur Anwendung in der Konditionierungsstation kommt. Die Luft nimmt Feuchte aus dem Schüttgut auf, wird abgesaugt und wieder dem Kompressor zugeführt, worauf nach erneuter Entfeuchtung wieder ein Einblasen erfolgt. Nach Kompression und Kühlung wird dadurch eine Kondensat-Extraktion des z.B. zu trocknenden Schüttgutes ermöglicht.

Die Zwischenerhitzung im zweiten Wärmetauscher kann auch zu- bzw. abschaltbar sein.

Bei bestimmten Schüttgütern, z.B. Tabakblättern, kann eine mechanische Förderung, beispielsweise mit Schwingförderern, unerwünscht sein, weil die dabei auftretende Rüttelung zum Blattbruch führen kann. Für den Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens beim Konditionieren von empfindlichem Schüttgut besonders zweckmäßig ist es, wenn als durch die Konditionierungsstation führende Transportbahn ein als Siebband, Gitterband, Lochband oder dergleichen ausgebildetes Förder-

band verwendetet wird. Dabei können freie Strahlen von unten durch das Siebband geblasen werden. Unter dem Siebband befindliche Hohlräume können mit Vorteil als Sammelkammern für Abluft bzw. Abdampf genutzt werden. Aus den Sammelkammern ist eine wirksame Absaugung möglich.

Dabei kann es bei der Konditionierung von z.B. Tabak, insbesondere bei bestimmten Tabakarten, wie z.B. Tabakblättern, besonders vorteilhaft sein, gegeneinander gerichtete freie Strahlen von unten und von oben gleichzeitig gegen das Siebband zu blasen, derart daß die gegeneinander gerichteten Strahlen etwa in der Ebene des Siebbandes aufeinander prallen und sich auflösen. Die auf dem Siebband liegenden Tabakblätter bleiben dadurch weitgehend ruhig auf dem Siebband liegen und werden lediglich mit dem Wärmeträgermedium intensiv in Kontakt gebracht, wodurch z.B. mechanische Beschädigungen der Blätter verhindert werden.

Um die Oberfläche des zu konditionierenden Gutes rasch und gleichmäßig der Wirkung des Wärmeträgermediums auszusetzen, kann vorgesehen sein, daß freie Strahlen abblasende Öffnungen, hin- und herbewegt werden. Die Öffnungen, bzw. die Lavaldüsen, können dazu auf Trägerelementen angeordnet sein, die mit mechanischen Mitteln oszillierend bzw. schwingend angetrieben werden. Auch die gesamte tunnelartige Konditionierungsstation, in deren Wänden sich Öffnungen bzw. Düsen befinden, kann schwingen, während das hindurchfördernde Förderband in Ruhe bleibt.

Die einzelnen Düsen, die einen Freistrahle abblasen, können z.B. in den waagrecht hohlen Holmen eines rechteckigen Rahmens angeordnet werden, der quer zum Förderband steht, wobei sich das Förderband durch den Rahmen erstreckt. Die Düsen im unteren und oberen Holm des Rahmens stehen einander gegenüber, so daß die von einem Düsenpaar abblasenden Freistrahlen etwa in der Mitte zwischen den beiden Holmen gegeneinander prallen. Dadurch wird die Freistrahlwirkung in diesem Bereich aufgehoben und kann zu konditionierendes Schüttgut auf dem als Siebband, Lochband oder dergleichen ausgebildeten Förderband liegend durch diesen Bereich gefördert werden.

Mehrere Rahmen können innerhalb der Konditionierungsstation hintereinander angeordnet werden, wobei das Förderband durch die Rahmen verläuft.

Entsprechende bewegliche Lagerungen der Rahmen erlauben es, die Rahmen in einer Richtung, z.B. quer zum Förderband, hin- und herzubewegen. Dazu kann eine Schwing- oder Rüttelrichtung benutzt werden.

In der Zeichnung sind Anwendungsbeispiele des Verfahrens schematisch dargestellt, aus denen sich weitere erfinderische Merkmale ergeben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Teilausschnitt einer Konditionierungsstation im Bereich einer Öffnung, aus der ein Freistrahle abblasen wird,

5 Fig. 2 eine schematische Teildraufsicht auf den Bereich einer Konditionierungsstation gemäß Fig. 1 bei nicht eingezeichneter Decke der Konditionierungsstation,

10 Fig. 3 einen schematischen Längsschnitt einer als Trockner konzipierten Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens und

15 Fig. 4 eine schematische Ansicht der Vorrichtung im Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 3.

Fig. 1 zeigt einen Teilausschnitt einer tunnelartigen Konditionierungsstation. Die tunnelartige Konditionierungsstation umfaßt einen Boden 1, eine Decke 2 sowie Seitenwandungen 3 und 3' (Fig. 2), wobei hier lediglich die Seitenwand 3 sichtbar ist. Unter den Boden 1 ist ein Winkelprofil 4 gesetzt. Die vom Boden 1 und Winkelprofil 4 umschlossene Kammer 5 kann mit Wärmeträgermedium beschickt werden. Im Boden 2 befindet sich die hier dargestellte Öffnung 6, die als Lavaldüse ausgebildet ist. Durch den in der Kammer 5 bei Einleitung des Wärmeträgermediums herrschenden Überdruck wird das Wärmeträgermedium aus der Öffnung 6 gedrückt. Schüttgut, das zu konditionieren ist, durchläuft die Konditionierungsstation in dem durch den Boden 1, Decke 2 und Seitenwände 3, 3' begrenzenden Kanal in der durch den Pfeil 7 angedeuteten Richtung. Dabei erfolgt die mechanische Förderung z.B. durch Schwingförderung, wozu die gesamte Konditionierungsstation nach Art eines Schwingförderers ausgebildet sein kann.

Beim Passieren der Öffnung 6 wird das Wärmeträgermedium scharf gebündelt und sodann unter Verdrängung des Schüttgutes als freier Strahl 8 durch das Schüttgut derart gelenkt, daß an der der Öffnung 6 gegenüberliegenden Decke 2 der Konditionierungsstation eine allseitige Ablenkung des Strahls 8 erzeugt wird. Die abgelenkten Teile des Strahls werden durch die Pumpwirkung des freien Strahls abwärts und wieder in den Wirkungsbereich des freien Strahls gesaugt, wie es durch eingezeichnete gestrichelte Pfeile angedeutet ist. Dabei wird das Schüttgut zwischen dem Unterdruckbereich 9 des aufwärts gerichteten freien Strahls 8 und dem Überdruckbereich der abwärts gerichteten Teile des Strahls 8 in einer rechtwinklig zum freien Strahl 8 gerichteten Bewegung verdichtet und gleichzeitig intensiv mit dem Wärmeträgermedium in Kontakt gebracht.

55 Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf den Ausschnitt der Konditionierungsstation gemäß Fig. 1 bei abgenommener Decke. Quer zur durch den Pfeil 7

angedeuteten Förderrichtung durch die Konditionierungsstation sind Öffnungen 6,6' und 6'' in einer Reihe angeordnet. Die aus den Öffnungen geblasenen freien Strahlen, die lotrecht aus der Zeichnungsebene heraus gerichtet sind, prallen an die nicht gezeichnete Decke und werden radial in Richtung der Pfeile 10 an der Decke abgelenkt. Die Wirkbereiche der abgelenkten Teile der freien Strahlen sind durch eingezeichnete Kreise 11 angedeutet. Selbstverständlich können sich die durch die Kreise 11 angedeuteten Wirkbereiche auch überlappen.

Fig. 3 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zum Konditionieren von Schüttgut. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird das Schüttgut der Konditionierungsstation über einen Schacht 12 zugeführt. Die Konditionierungsstation ist tunnelartig ausgebildet und wird oben durch eine Decke 2 begrenzt sowie durch Seitenwände 3 und einen durch ein eingelegtes Bodenblech 1' gebildeten Boden. Über dem Bodenblech 1' verläuft ein oberes Trum 13 eines als Siebband ausgebildeten Förderbandes, das über die endseitigen Umlenkrollen 14 und 14' gelenkt und angetrieben wird. Mit 15 und 15' sind Stützrollen für das obere Trum 13 bzw. untere Trum des Förderbandes bezeichnet. Das durch den Schacht 12 eingegebene Schüttgut wird vom oberen Trum 13 des Förderbandes durch die Konditionierungsstation gefördert und am Ende der Konditionierungsstation in endbehandeltem Zustand auf eine nicht weiter dargestellte Abführeinrichtung 16 gegeben.

Über die Länge der tunnelartigen Konditionierungsstation verteilt sind drei Reihen von Öffnungen 6, durch die ein Wärmeträgermedium, z.B. zum Trocknen von Schüttgut geeignete erhitzte Luft, eingeblasen werden kann. Aus den Öffnungen 6 tritt das scharf gebündelte Wärmeträgermedium als freier Strahl 8 aus und prallt, wie vorbeschrieben, gegen die Decke 2 der Konditionierungsstation. Dabei wird der freie Strahl von unten durch das obere Trum 13 des als Siebband ausgebildeten Förderbandes geblasen. Für die Zuführung des Wärmeträgermediums sind wieder die unter den Öffnungen 6 sichtbaren Winkelprofile 4 vorgesehen.

Das Bodenblech 1' ist im Bereich zwischen zwei Öffnungen 6, wie hier dargestellt, nach unten abgewinkelt, wodurch eine Sammelkammer 17 ausgebildet ist. In jede Sammelkammer 17 mündet ein Ansaugrohr 18 einer nicht weiter dargestellten Ansaugeneinrichtung, über die Luft aus der Konditionierungsstation, und damit auch aus dem Schüttgut, angesaugt werden kann. Die angesaugte Luft wird über die Abluftleitung 19 einem nicht weiter dargestellten Kompressor zugeführt. Vom Kompressor wird die abgesaugte Luft verdichtet und dabei erwärmt. Die erwärmte Luft wird vom Kompressor

über eine Zuleitung 20 (Fig. 4) einem Wärmetauscher zugeführt. Im Wärmetauscher wird die Luft entfeuchtet. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird der Wärmetauscher durch in der Decke 2 der Konditionierungsstation befindliche Taschen 22 gebildet. Dadurch wird erreicht, daß Wärme an das zu konditionierende Schüttgut abgegeben wird und gleichzeitig die zugeführte Luft gekühlt und entfeuchtet wird. Die freigesetzte Feuchtigkeit kann über einen Kondensatableiter 21 (Fig. 4) abgeführt werden. Die entfeuchte Luft wird den Kammern 5 unter den Öffnungen 6 zugeführt und tritt wieder als scharf gebündelter freier Strahl 8 durch die Öffnungen 6 in die Konditionierungsstation ein, um mit dem Schüttgut in intensiven Kontakt zu kommen. Dabei nimmt die Luft wieder Feuchte aus dem Schüttgut auf, das dadurch getrocknet wird.

Fig. 4 zeigt eine Ansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 3 im Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 3. Gleiche Bauteile sind mit gleichen Bezugszahlen bezeichnet.

Fig. 4 läßt erkennen, daß die vom Kompressor zugeführte Luft nach der Abkühlung und Entfeuchtung und Passieren des Kondensatableiters 21 noch einen zweiten Wärmetauscher 23 passiert, dem Wärme zugeführt wird und gegebenenfalls noch einmal Kondensat abgeleitet wird, so daß die zu den Öffnungen 6 gelangende, einzublasende Luft trocken und erhitzt in die Konditionierungsstation eingegeben wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum fortlaufenden Konditionieren, insbesondere thermischen Konditionieren, wie Kühlen, Erwärmen, Trocknen, Feuchten und dergleichen, von Schüttgütern, vorzugsweise pflanzlichen Schüttgütern, wie Getreide, Kräuter, Tabak oder dergleichen, bei dem das Schüttgut entlang einer durch eine geschlossene tunnelartige Konditionierungsstation führenden Transportbahn fortlaufend mechanisch gefördert wird und dabei in der Konditionierungsstation der Einwirkung eines der Konditionierungsstation durch wenigstens eine Öffnung zugeführten im wesentlichen gasförmigen Wärmeträgermediums ausgesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Wärmeträgermedium beim Passieren der Öffnung (6,6',6'') scharf gebündelt und sodann unter Verdrängung des Schüttgutes als freier Strahl (8) durch das Schüttgut derart gelenkt wird, daß an einer der Öffnung (6,6',6'') gegenüberliegenden Wand (Decke 2) der Konditionierungsstation eine allseitige Ablenkung des Strahls (8) erzeugt wird, daß die abgelenkten Teile (10) des Strahls (8) durch die Pumpwirkung des freien Strahls (8) abwärts und wieder in

- den Wirkungsbereich des freien Strahls (8) gesaugt werden und daß das Schüttgut zwischen dem Unterdruckbereich (9) des aufwärts gerichteten freien Strahls (8) und dem Überdruckbereich der abwärts gerichteten Teile des Strahls (8) in einer rechtwinklig zum freien Strahl (8) gerichteten Bewegung verdichtet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schüttgut durch wenigstens einen innerhalb der Konditionierungsstation aus mehreren freien Strahlen (6,6',6'') gebildeten quer zur Förderung (Pfeil 7) verlaufenden Strahlenvorhang hindurch gefördert wird.
 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen zwei in Förderrichtung (Pfeil 7) folgenden Öffnungen (6) so gewählt wird, daß sich zwischen ihren freien Strahlen (8) die Verdichtungsgebiete bei entsprechendem Schüttgewicht und gewähltem Druck ausbilden.
 4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Vielzahl von Öffnungen (6,6',6'') das Wärmeträgermedium vorbestimmten Öffnungen (6,6',6'') durch Zu- bzw. Abschalten zugeführt wird.
 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Vielzahl von in Reihen angeordneten Öffnungen (6,6',6'') das Wärmeträgermedium vorbestimmten Reihen durch Zu- bzw. Abschalten zugeführt wird.
 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Vielzahl von in Feldern angeordneten Öffnungen (6,6',6''), das Wärmeträgermedium vorbestimmten Feldern durch Zu- bzw. Abschalten zugeführt wird.
 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Wärmeträgermedium Dampf verwendet wird.
 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Wärmeträgermedium Luft verwendet wird.
 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß mittels eines Kompressors verdichtete und dabei erwärmte Luft einem Wärmetauscher (Taschen 22) zugeführt wird, daß die Luft im Wärmetauscher (Taschen 22) gekühlt und entfeuchtet wird, und daß die entfeuchtete Luft der Konditionierungsstation zugeführt und als freie Strahlen (8) mit dem Schüttgut in Kontakt gebracht wird.
 10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die entfeuchtete Luft vor der Einleitung in die Konditionierungsstation mittels eines zweiten Wärmetauschers (23) erneut erwärmt wird.
 11. Verfahren nach Anspruch 9 und/oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft aus der Konditionierungsstation abgesaugt und dem Kompressor wieder zugeführt wird.
 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandungen (1,2,3,3') der Konditionierungsstation als Wärmetauscherflächen (Taschen 22) verwendet werden.
 13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Öffnungen (6) Lavaldüsen verwendet werden.
 14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Konditionierungsstation als Schwingförderer verwendet wird.
 15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß als Transportbahn eine durch die Konditionierungsstation führende Schwingrinne verwendet wird.
 16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß als Transportbahn ein durch die Konditionierungsstation führendes Förderband verwendet wird.
 17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß als Förderband ein Siebband verwendet wird.
 18. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 13 und 17, dadurch gekennzeichnet, daß freie Strahlen (8) von unten durch das Siebband (Trum 13) geblasen werden.
 19. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 13 und 17, dadurch gekennzeichnet, daß gegeneinander gerichtete freie Strahlen (8) von unten und von oben gleichzeitig gegen das Siebband (Trum 13) geblasen werden.
 20. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß freie Strahlen (8) abblasende Öffnungen (6,6',6'') hin- und

herbewegt werden.

- 21.** Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (6,6',6'') quer zur Förderrichtung des Siebbandes (Trum 13) bewegt werden. 5

10

15

20

25

30

35

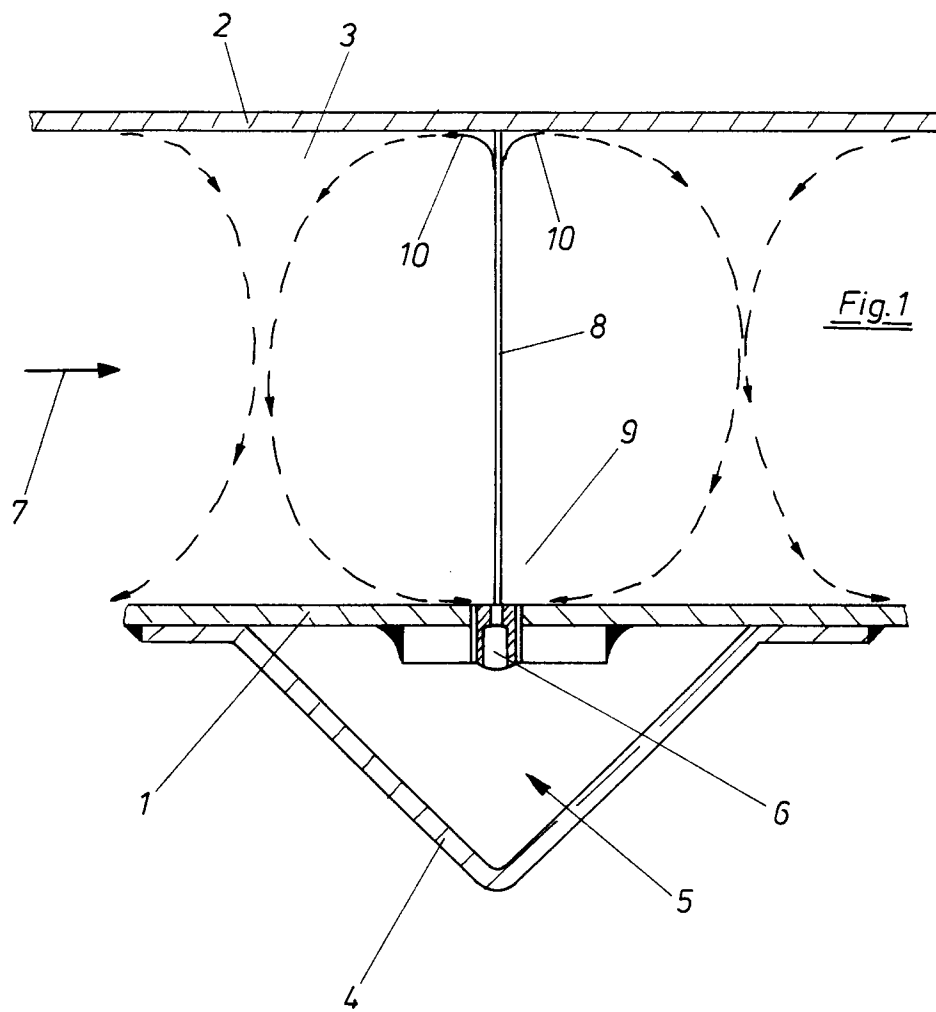
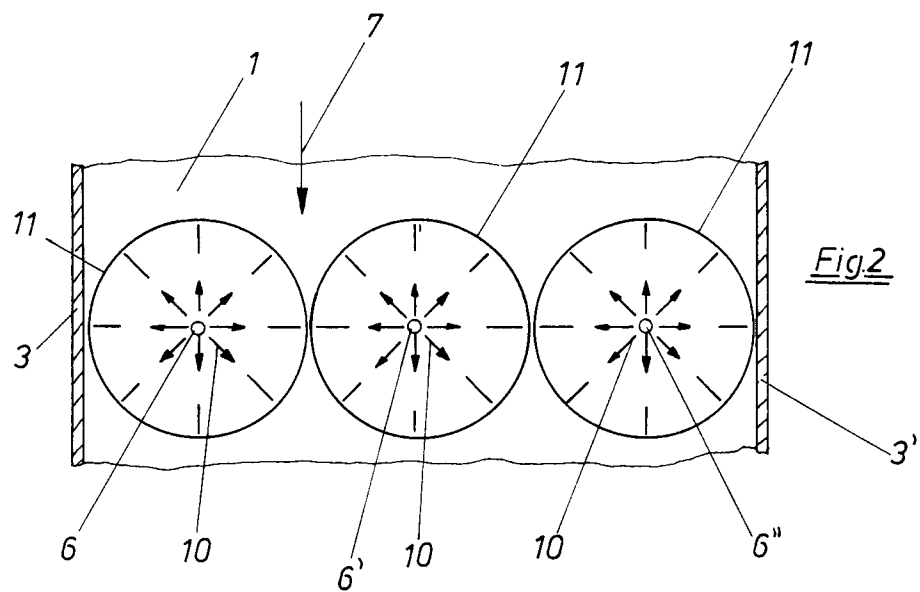
40

45

50

55

6



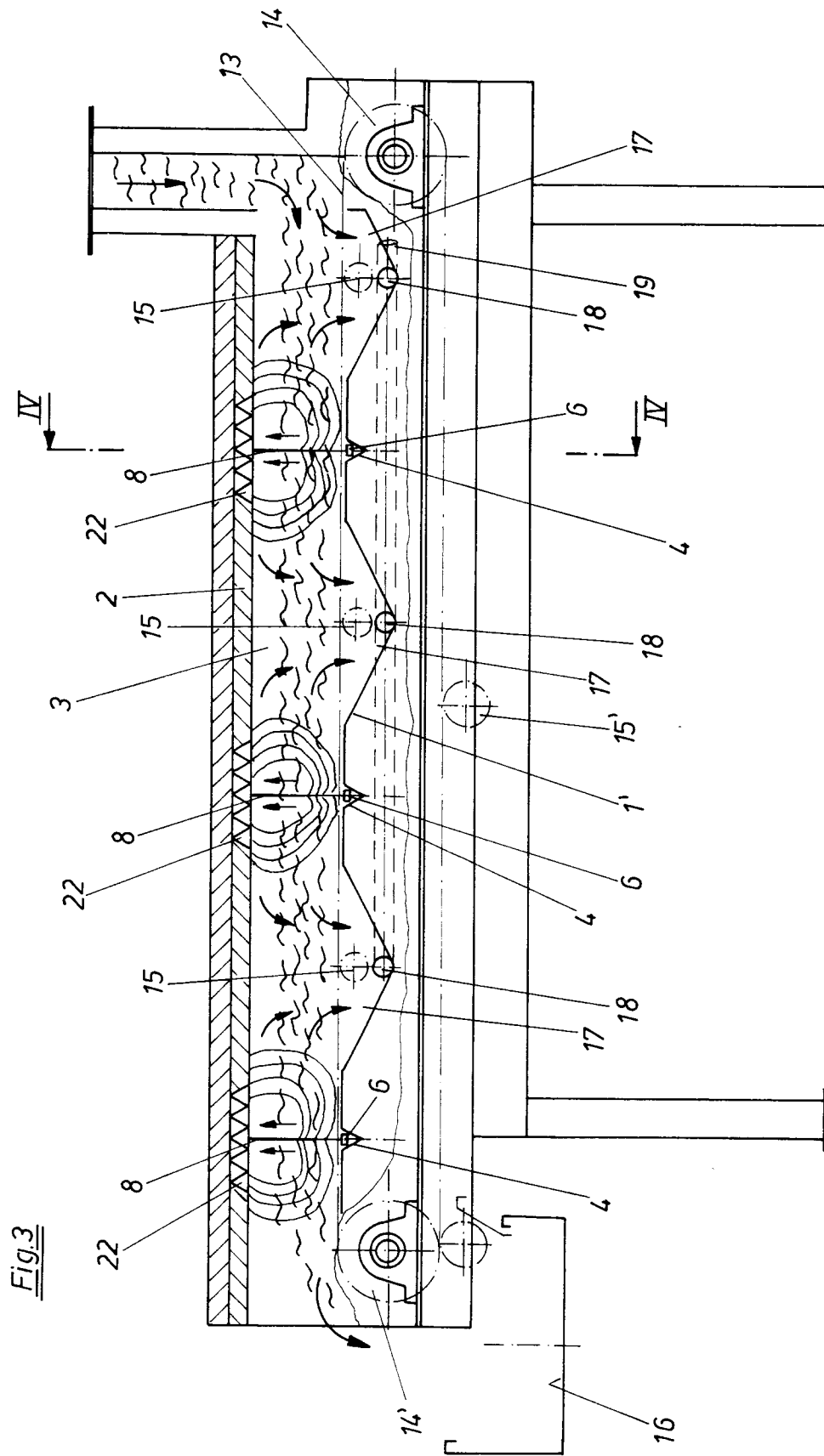
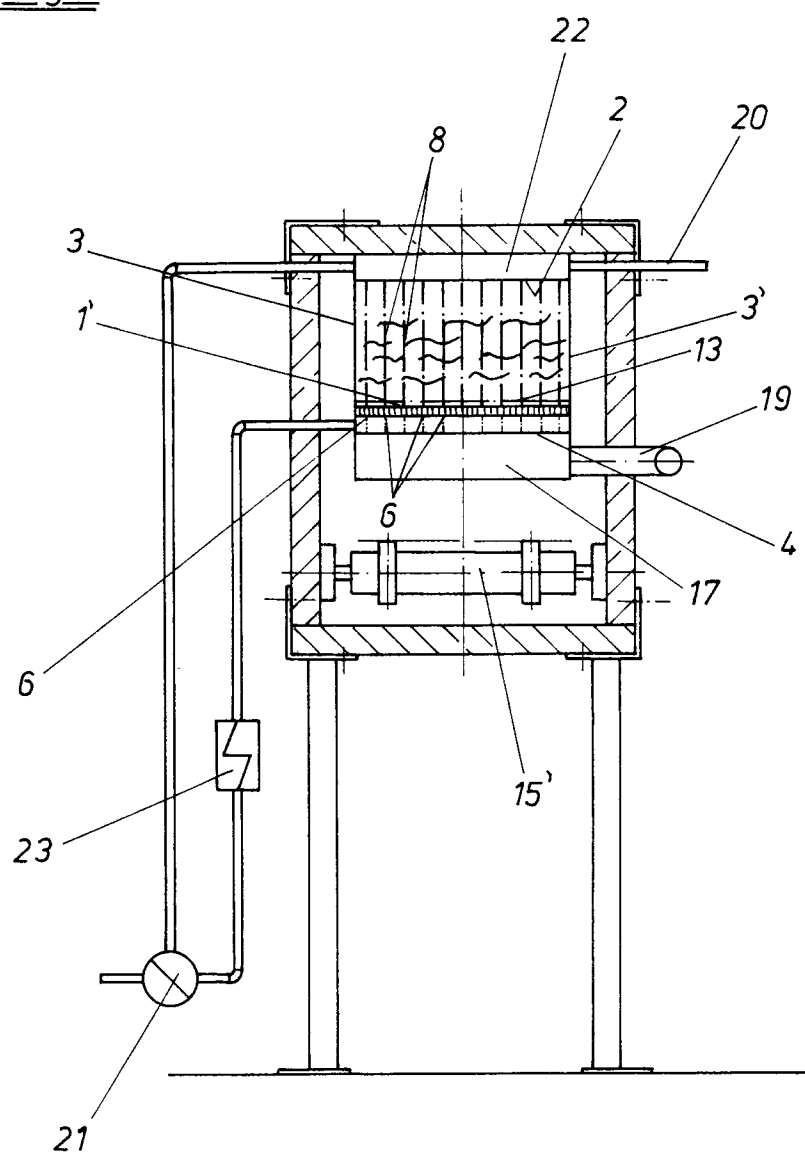


Fig.4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 6304

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3 702 768 (SAGEMULLER) * das ganze Dokument * ---	1, 2, 7, 8, 14, 15	A24B3/04 F26B21/00
A	GB-A-2 203 929 (KORBER) * das ganze Dokument * ---	1, 2, 7, 8, 14, 15	
A	US-A-4 109 394 (HOYT) * das ganze Dokument * ---	1	
A	DE-A-2 151 844 (HAUNI-WERKE KORBER) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			A24B F26B A01D A23N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	28 SEPTEMBER 1992	RIEGEL R.E.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	