

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83103817.9

51 Int. Cl.³: **F 26 B 7/00**
F 26 B 5/04, F 26 B 25/00

22 Anmeldetag: 20.04.83

30 Priorität: 28.04.82 DE 3215753

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.83 Patentblatt 83/44

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

71 Anmelder: **BASF Aktiengesellschaft**
Carl-Bosch-Strasse 38
D-6700 Ludwigshafen(DE)

72 Erfinder: **Laemmermann, Fritz, Ing. (grad.)**
Otto-Dill-Strasse 1 c
D-6710 Frankenthal(DE)

72 Erfinder: **Rindfleisch, Werner**
Cottbuser Weg 16
D-6800 Mannheim 31(DE)

72 Erfinder: **Fabian, Wolfgang, Dr.**
Pfarrwaldblick 5
D-6901 Wilhelmsfeld(DE)

72 Erfinder: **Polster, Rudolf, Dr.**
Carostrasse 43
D-6710 Frankenthal(DE)

54 Verfahren und Anordnung zur Durchführung des Verfahrens zum Beschicken und Entleeren der Trockenschalen eines Trockenschranks.

57 Verfahren und Anordnung zur Durchführung des Verfahrens zum Beschicken und Entleeren der Trockenschalen eines Trockenschranks mit lösungsmittelfeuchten, pumpbaren Ausgangsprodukten und pneumatisch förderbaren Endprodukten, bei dem die Trockenschalen zum Befüllen mit einer Abdeckplatte verschlossen werden, in den so gebildeten Füllraum die lösungsmittelfeuchten Ausgangsprodukte gepumpt werden, zu Beginn der Trocknung der Füllraum geöffnet wird, nach Beendigung der Trocknung der Füllraum wieder geschlossen wird und anschließend die Endprodukte aus dem Füllraum pneumatisch weggeführt werden.

Mittels dieses Verfahrens ist es möglich, Trockenschränke auch zur Trocknung lösungsmittelfeuchter, pumpbarer Produkte einzusetzen, wobei die Richtlinien für den Ex-Schutz und die Richtlinien für die MAK-Werte eingehalten werden und gleichzeitig das Befüllen und Entleeren der Trockenschränke maschinell – und damit billiger – ausgeführt wird.

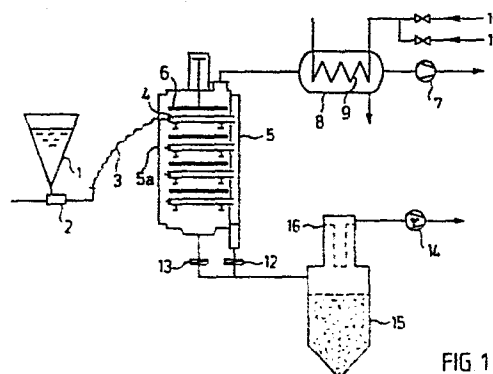


FIG 1

Verfahren und Anordnung zur Durchführung des Verfahrens
zum Beschicken und Entleeren der Trockenschalen eines
Trockenschrankes

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beschicken und
Entleeren der Trockenschalen eines Trockenschrankes mit
lösungsmittelfeuchten, pumpbaren Ausgangsprodukten und
pneumatisch förderbaren Endprodukten, wobei die Trocknung
durch Beheizung des Ausgangsproduktes mittels Strahlung,
10 Konvektion oder Kontakt vorgenommen wird, sowie eine An-
ordnung von Arbeitsmitteln zur Durchführung des Verfahrens.

- Das Befüllen der Trockenschalen eines handelsüblichen Vaku-
um-Trockenschanks mit lösungsmittelfeuchten, pumpbaren
15 Ausgangsprodukten unter Einhaltung der Richtlinien für den
Ex-Schutz und der Richtlinien für die MAK-Werte ist nur mit
großem technischen Aufwand möglich, beispielsweise Befüllen
in einem gesonderten Raum mit ausreichender Belüftung und
zusätzlichem Tragen von Atemschutzgeräten. Das Entleeren
20 der Trockenschalen erfolgt in der Regel durch Umkippen der
einzelnen Trockenschalen oder des gesamten Trockenschalen-
paketes in einer Umkippvorrichtung, was bei verschiedenen
Produkten zu Staubbelästigungen führt. Ferner stellen das
Befüllen und Entleeren der Trockenschalen zwei aufwendige
25 und damit lohnintensive Verfahrensschritte dar.

- Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein ein-
faches Verfahren zum Beschicken und Entleeren der Trocken-
schalen mit lösungsmittelfeuchten, pumpbaren Ausgangspro-
30 dukten und pneumatisch förderbaren Endprodukten unter Ein-
haltung der Richtlinien für den Ex-Schutz und den Richt-
linien für die MAK-Werte zu entwickeln und gleichzeitig die
Kosten des Verfahrens zu reduzieren.

5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Trockenschalen zum Befüllen mit einer Abdeckplatte verschlossen werden, in den so gebildeten Füllraum die lösungsmittelfeuchten Ausgangsprodukte gepumpt werden, zu
10 Beginn der Trocknung der Füllraum geöffnet wird, nach Beendigung der Trocknung der Füllraum wieder geschlossen wird und anschließend die Endprodukte aus dem Füllraum pneumatisch weggefördert werden. Weitere Merkmale der erfindungsgemäßen Anordnung zur Durchführung des Verfahrens sind Gegenstand der Unteransprüche.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

15 Es zeigen

Figur 1 ein Verfahrensfließbild für eine Vakuumtrocknung in einem Vakuum-Trockenschrank.

20 Figur 2 einen Teilquerschnitt durch den Vakuum-Trockenschrank und eine Trockenschale während der Befüllung

Figur 3 einen Teilquerschnitt durch den Vakuum-Trockenschrank und eine Trockenschale während der Trock-
25 nung

Figur 4 einen Teilquerschnitt durch den Vakuum-Trockenschrank und eine Trockenschale während der Ent-
30 leerung.

Gemäß Figur 1 wird aus dem Vorratsbehälter 1 mittels der Pumpe 2 über eine flexible Verbindung 3 Paste in die Trockenschalen 4 des Vakuum-Trockenschrankes 5 gefördert. Vor dem Befüllen wird der Füllraum-wie in Figur 2 darge-
35

stellt - durch Absenken der Heizplatten 6 oder Anheben der Trockenschalen 4 gebildet. Durch die Größe und die Anzahl der Kolbenhübe der Pumpe 2 kann das einer Trockenschale entsprechende Füllraumvolumen in die Trockenschale 4 gepumpt werden. Dadurch ist eine gleichmäßige Befüllung aller Trockenschalen 4 gewährleistet. Nach dem Befüllen sämtlicher Trockenschalen 4 und dem Verschließen des Vakuum-Trockenschrankes 5 wird derselbe mittels einer Vakuumstation 7 evakuiert. Während des Evakuierens werden die Heizplatten 6 - wie in Figur 3 dargestellt - angehoben oder die Trockenschalen 4 abgesenkt. Die Wärmezufuhr für die Verdampfung des Lösungsmittels erfolgt über die Heizplatten 6. Die Lösungsmitteldämpfe werden an den Rohren 9 des Wärmetauschers 8 kondensiert oder desublimiert, die Rohre werden je nach Trocknungsart mit Kühlwasser 10 oder Sole 11 von tiefer Temperatur durchströmt. Nach Beendigung des Trocknungsvorganges wird wieder der Füllraum durch Absenken der Heizplatten 6 oder Anheben der Trockenschalen 4 geschlossen und der Vakuum-Trockenschrank 5 wird auf Normaldruck belüftet. Die in den Trockenschalen 4 ursprünglich vorhandene Paste wird durch das beschriebene Verfahren in ein pneumatisch förderbares Endprodukt umgewandelt. Nach dem Belüften auf Normaldruck und dem Öffnen der Tür 5a wird die Klappe 12 geöffnet und das Endprodukt mittels eines Ventilators 14 abgesaugt und in dem Endproduktbehälter 15 aufgefangen. Der mitgerissene Feinstaub wird in einem zwischengeschalteten Filter 16 abgeschieden. Um eine vollständige Entleerung der Trockenschalen 4 zu gewährleisten, wird an den Trockenschalen 4 die Frontseite 4a hochgeklappt - wie in Figur 4 dargestellt - wodurch ein Lüftungsschlitz in Breite der Trockenschalen 4 freigelegt wird. Während der pneumatischen Entleerung der Trockenschalen 4 kann das Kondensat bzw. Sublimat im Wärmetauscher 8 abgepumpt bzw. abgetaut und abgepumpt

werden. Der während der Trocknung anfallende Staubanteil sammelt sich auf dem Boden des Vakuum-Trockenschranks 5 und kann nach Öffnen der Klappe 13 abgesaugt werden.

- 5 Die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der erfindungsgemäßen Anordnung zur Durchführung des Verfahrens erzielten Vorteile liegen insbesondere darin, Trockenschränke auch zur Trocknung von lösungsmittelfeuchten, pumpbaren Produkten einzusetzen, wobei die Richtlinien für den Ex-
- 10 Schutz und die Richtlinien für die MAK-Werte eingehalten werden und gleichzeitig das Befüllen und Entleeren der Trockenschränke maschinell - und damit billiger - ausgeführt wird. Im Falle von Wasser als Lösungsmittel besteht bei der Befüllung der Trockenschalen zwar kein sicherheits-
- 15 technisches oder gesundheitliches Risiko, jedoch entfällt durch das beanspruchte Verfahren die Staubbelästigung beim Entleeren der Trockenschalen.

20

25

30

39

Patentansprüche

1. Verfahren zum Beschicken und Entleeren der Trockenschalen eines Trockenschrankes mit lösungsmittelfeuchten, pumpbaren Ausgangsprodukten und pneumatisch förderbaren Endprodukten, wobei die Trocknung durch Beheizung des Ausgangsproduktes mittels Strahlung, Konvektion oder Kontakt vorgenommen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Trockenschalen zum Befüllen mit einer Abdeckplatte verschlossen werden, in den so gebildeten Füllraum die lösungsmittelfeuchten Ausgangsprodukte gepumpt werden, zu Beginn der Trocknung der Füllraum geöffnet wird, nach Beendigung der Trocknung der Füllraum wieder geschlossen wird und anschließend die Endprodukte aus dem Füllraum pneumatisch weggefördert werden.
2. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet durch
- einen Vorratsbehälter (1) zur Bereitstellung der lösungsmittelfeuchten pumpbaren Ausgangsprodukte,
 - eine dem Vorratsbehälter nachgeschaltete Pumpe (2),
 - einen mit verstellbaren Trockenschalen (4) und oberhalb derselben mit verstellbaren Abdeckplatten (6) versehenen Trockenschrank (5)
 - mindestens eine flexible Leitung (3) als Verbindung zwischen der Pumpe und den Trockenschalen,

- eine Vakuumstation (7) zur Erzeugung des für den Trocknungsvorgang erforderlichen Unterdruckes im Trockenschrank,
- 5 - einen zwischen dem Trockenschrank und der Vakuumstation angeordneten, mit Rohren (9) ausgestatteten Wärmetauscher (8),
- 10 - einen mit den Entleerungsstutzen des Trockenschrankes verbundenen Ventilator (14),
- 15 - und einen zwischen dem Trockenschrank und dem Ventilator stehenden Endproduktbehälter (15) mit Filteraufsatz (16).

3. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens gemäß Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Frontseite (4a) der Trockenschalen in ihrer gesamten Breite (4) um 90° schwenkbar ausgeführt ist.

4. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens gemäß Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckplatten (6) als Heizplatten ausgebildet sind.

Zeichn.

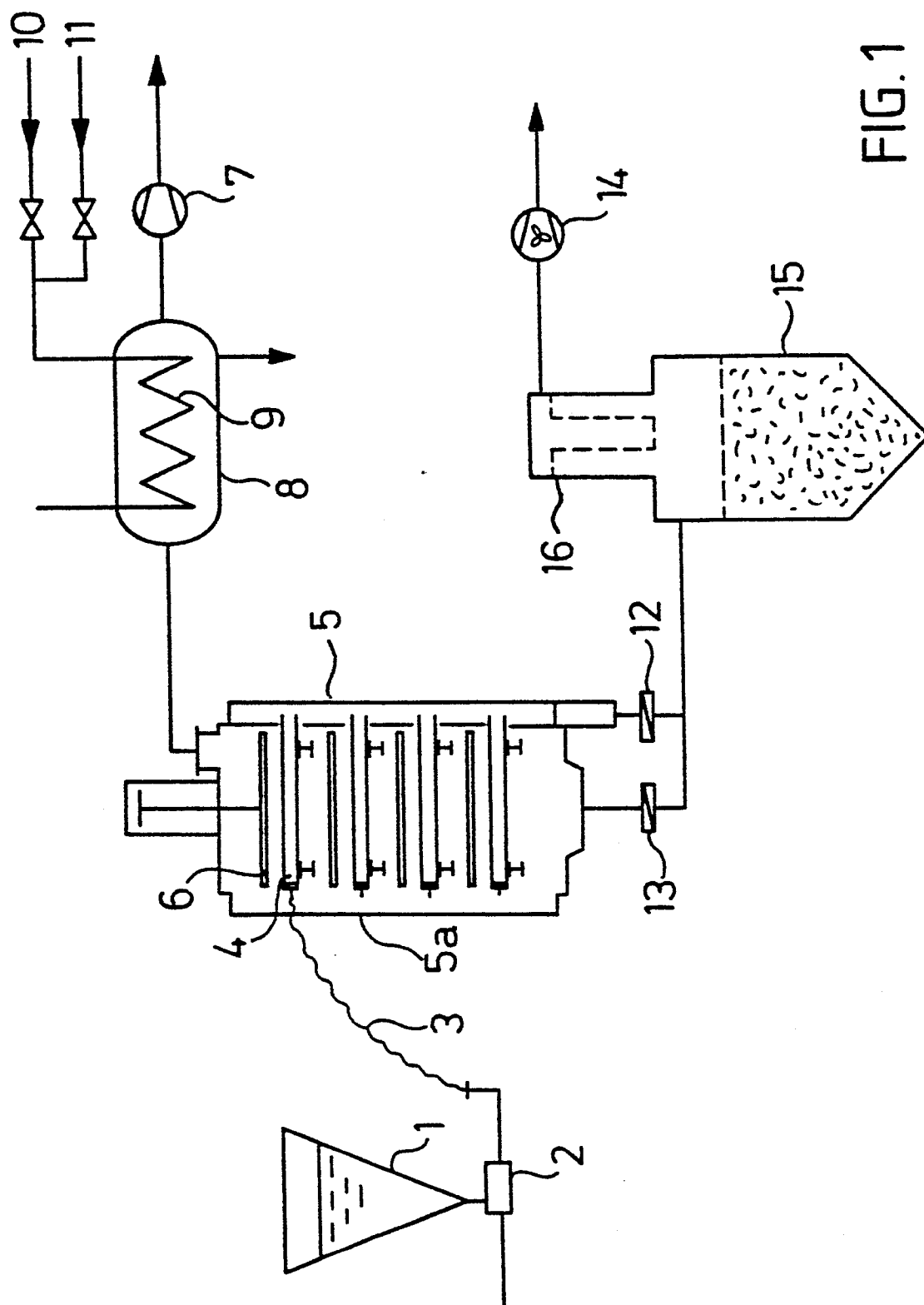


FIG. 1

