

Ausschliessungspatent

Erteilt gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11) **204 305**

Int.Cl.³ 3(51) F 26 B 3/00
F 26 B 25/22

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP F 26 B/ 2441 894
(31) 3071/81

(22) 21.10.82
(32) 21.10.81

(44) 23.11.83
(33) HU

(71) siehe (73)

(72) BARTA, GYÖRGY, DIPL.-ING.; ÁSZLÁNYI, JÓZSEF, DIPL.-ING.; BÁLINT, SÁNDOR; HEGEDÜES, BÉLA; HU;
HUDÁK, JÁNOS; HU;

(73) OKTOBER 6. MEZŐGAZDASÁGI TERMELŐSZÖVETKEZET; NAGYSZÉNÁS, HU

(74) PAB (PATENTANWALTSBUERO BERLIN) 1527856 1130 BERLIN FRANKFURTER ALLEE 286

(54) VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUM TROCKNEN VON KOERNIGEN PRODUKTEN

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein energiesparendes Trocknen der oberflächlichen und substantiell gebundenen Feuchtigkeit von körnigen Gütern, insbesondere landwirtschaftlichen Produkten. Durch die Erfindung wird ein rationeller, wirtschaftlicher Energieeinsatz und durch gleichmäßige Trocknung eine höhere Qualität des getrockneten Gutes erreicht. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß der Trockner in einen Abschnitt I; II für die Vorwärm- und Intensivtrocknung, einen Abschnitt III für den Stofftransport der gebundenen Feuchtigkeit und in einen Kühlabschnitt unterteilt, wobei das aus dem Abschnitt III abgehende heiße, feuchtigkeitsarme Trocknungsmedium an den Eingang des Trockners zurückgeführt und die Feuchtigkeitsgehalte des in den Trockner eintretenden Feuchtgutes und des austretenden Trockengutes gemessen und mit dem so gebildeten Signal die Durchsatzmenge des zu trocknenden Gutes und gegebenenfalls die Heizung des Trocknungsmedium gesteuert werden.
Fig. 2

Verfahren und Einrichtung zum Trocknen
von körnigen Produkten

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum energiesparenden Trocknen der oberflächlichen oder substantiell gebundenen Feuchtigkeit von körnigen, landwirtschaftlichen oder sonstigen Produkten mit konstanter Leistung, wobei das zu trocknende Gut, während es den Trocknerraum durchläuft, mit einem wärmetragenden Trocknungsmedium kontaktiert wird, so dann das brüdenbeladene Trocknungsmedium unmittelbar oder nach teilweiser Nutzung seines Wärmegehaltes in die Freiluft abgeführt und das von seinem Feuchtigkeitsgehalt in vorbestimmtem Grade befreite Trockengut der weiteren Verarbeitung oder einer Verwendung zugeführt wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Bekannterweise wird die substanzgebundene oder oberflächlich haftende Flüssigkeit in Trocknern durch Verdampfen entfernt. Die zur Verdampfung erforderliche Wärmemenge wird dem im Trockner befindlichen, zu trocknenden Gut entweder unmittelbar durch Strahlung, Leitung oder Kon-

vektion oder durch ein wärmetragendes, meist gasförmiges Medium zugeführt. Die verdampften Brüden werden sodann vom wärmetragenden Medium selbst in die Umgebung ausge- tragen. Das in einem bestimmten Grad getrocknete Gut wird anschließend auf unterschiedliche Art und Weise einer weite- ren Verarbeitung oder Verwendung zugeführt.

Wesentlich für den Trocknungsprozeß ist, daß der für die Verdampfung notwendige Wärmebedarf dem zu trocknenden Gut durch die Führung des Trocknungsprozesses und die Konstruk- tion des Trockners wirksam und gleichmäßig zugeführt wird und die Wärmeverluste niedrig bleiben. Zu den Verlusten gehören all die Wärmemengen, die über die äußere Oberfläche der Einrichtung mit dem getrockneten Gut, mit der in Brü- den verwandelten Feuchtigkeit und mit dem Trocknungsmedium, das diese Brüden trägt, abgehen.

Bei den bisher bekannten Verfahren und Einrichtungen wurden die erwähnten Gesichtspunkte zwar im wesentlichen beachtet, jedoch wurde der Wirtschaftlichkeit des Trocknungsprozesses auf Grund des vorhandenen großen Energieangebotes und der niedrigen Energiepreise wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Demzufolge wurden unmittelbare Eingriffe in den Trocknungs- prozeß, wie z.B. ständige Leistungsregelung, Abstimmung des Heizenergieaufwandes und der Leistung, Nutzung des Wärmege- haltes der abgehenden Medien, zumeist vernachlässigt. Da- rüber hinaus konnte festgestellt werden, daß die Qualität des getrockneten Gutes nicht gleichmäßig war und wesent- lich mehr Energie als theoretisch nötig aufgewendet wurde.

Ziel der Erfindung:

Ziel der Erfindung ist die Beseitigung der aufgezeigten Nachteile und die Sicherung einer gleichmäßigen Qualität des getrockneten Gutes.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes-energiesparendes Trocknungsverfahren und die dazugehörige Einrichtung zu entwickeln.

Die Erfindung geht davon aus, daß bei den einzelnen zu trocknenden Gütern die Intensität des Flüssigkeitsentzuges durch Verdampfung sich im Verlaufe des Trocknungsprozesses bedeutend verändert. Im ersten Abschnitt erfolgt nur eine Vorwärmung des Feuchtgutes, da nämlich in den zumeist bei atmosphärischem Druck arbeitenden Einrichtungen zum Einsetzen einer schnellen Verdampfung von Wasser ein Vorwärmen auf eine Temperatur von 60-120°C erforderlich ist. Sobald Flüssigkeit und Gut die Temperatur der intensiven Verdampfung erreicht haben, beginnt der Abgang der an der Oberfläche des Gutes haftenden oder in deren Nähe vorhandenen Feuchtigkeit. In diesem Abschnitt ist die Verdampfungsgeschwindigkeit hoch und es können, sofern die Bauart des Trockners eine intensive Wärmezufuhr gestattet, bedeutende Feuchtigkeitsmengen in kurzer Zeit, nahezu gleichmäßig entzogen werden. Dagegen ist der Entzug der substantiell gebundenen, inneren Feuchtigkeit ein wesentlich zeitaufwendiger Vorgang, Durch die Substanzoberfläche beginnt ein Wärmetransport nach innen und zugleich in entgegengesetzter Richtung ein Feuchtigkeitstransport nach außen. Die äußerlich wahrnehmbare Wirkung besteht darin, daß die Geschwindigkeit des Feuchtigkeitsentzuges zurückgeht, die Temperatur des Gutes ansteigt und das wärmetragende Medium (Gas) aus dem System mit stetig steigender Temperatur und stetig abnehmendem Feuchtigkeitsinhalt abgeht. Diese Verhältnisse sind beispielsweise beim Trocknen von Maiskörnern in Fig. 1 dargestellt.

Von der gesamten Trocknungsdauer von etwa 4,5 h beansprucht die Vorwärmung etwa 1/3 h, der Abschnitt der in-

tensiven Trocknung mit nahezu konstanter Geschwindigkeit etwa 1 h und der Ablauf des geschilderten Wärme- und gegengerichteten Stofftransportes die Restzeit von $4,5 - 1,3 = 3,2$ h.

Aufgrund des Gesagten wird im Sinne der Erfindung die Aufgabe in der Weise gelöst, daß das aus dem Trocknerabschnitt des Stofftransportes der gebundenen Feuchtigkeit abgehende heiße, feuchtigkeitsarme Trocknungsmedium zum Anfang des Trocknerraumes, in die Abschnitte für die Vorwärmung und für die Intensivtrocknung zurückgeführt wird. Zugleich wird die sonstige Beheizung dieser Abschnitte abgestellt. Hierdurch läßt sich der bedeutende Wärmeverlust, der beim Abgang aus dem Abschnitt des Stofftransportes der gebundenen Feuchtigkeit auftritt, ohne Einsatz einer besonderen Wärmenutzungsvorrichtung wiedergewinnen. Als Verlust tritt somit nur der Restwärmegehalt des aus dem Abschnitten der Vorwärmung und der Intensivtrocknung austretenden Trocknungsmediums auf.

Da der Zustand des Trocknungsmediums beim Verlassen der Einrichtung beinahe gesättigt ist, sind die Verluste sehr gering.

Im Rahmen des Grundgedankens der Erfindung gehört auch die Erkenntnis, daß mit dieser Lösung - besonders bei Lufttrocknern - die Rückgewinnung eines Großteils der mit dem getrockneten Gut ungenutzt abgehenden Wärmemenge zweckmäßig verknüpft werden kann. Läßt man nämlich durch den Strom des abgehenden Trockengutes - zweckmäßigerweise mittels eines Lüfters - z.B. Umgebungsluft strömen, so nähert sich die Temperatur des getrockneten Gutes bis zu einem durch die Wärmeübetragungsverhältnisse bedingten Grade der Temperatur der Umgebungsluft, während das Gut den durch die Abkühlung bedingten Teil seines Wärmege-

haltes an den Luftstrom abgibt. Dieser, im Vergleich zur Umgebung wärmere Luftstrom - dessen absoluter Feuchtigkeitsgehalt jenem der Umgebungsluft gleich ist - läßt sich im Trocknungsprozeß vorteilhaft nutzen, indem er dem, in den Abschnitt des Stofftransportes der gebundenen Feuchtigkeit eintretenden heißen Luftstrom einfach zugemischt oder als Verbrennungsluft dem Feuerraum des Trockners zugeführt wird.

Durch Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens lassen sich zwei der eingangs erwähnten nachteiligen Umstände, nämlich die Wärmeverluste einmal mit dem getrockneten Gut, zum anderen mit dem austretenden Trocknungsmedium bedeutend verringern, Im Sinne der Erfindung können diese Wärmemengen in entscheidendem Maße zur Deckung des Wärmebedarfes in den Abschnitten für die Vorwärmung und für die Intensivtrocknung verwendet werden. Als Verlust tritt nunmehr allein die von hier abgehende Wärmemenge auf. Die zahlenmäßigen Werte werden nachstehend an einem Verfahrensbeispiel aufgezeigt.

Bekannterweise schwankt z.B. bei Pflanzenprodukten der Feuchtigkeitsgehalt der zu trocknenden Güter in ziemlich weiten Grenzen. Dies führt bei allen Trockenanlagen zu Schwankungen des Feuchtigkeitsgehaltes im Endprodukt, weshalb die Durchflußmenge oder die Temperatur der Trocknung, d.h. die Intensität der Wärmequelle geändert werden muß.

Die Gleichmäßigkeit der Qualität des getrockneten Gutes wird im Sinne der Erfindung dadurch gesichert, daß die Feuchtigkeitsgehalte des in den Trocknerraum eintretenden Feuchtgutes und des austretenden Trockengutes gemessen werden und mit dem so erhaltenen differential-analogen Signal die Durchsatzmenge des zu trocknenden Gutes und

gegebenenfalls die Heizung des Trocknungsmediums gesteuert werden.

In Kenntnis der Parameter des im Trockner befindlichen Gutes ergibt sich die zu entziehende Wassermenge. Bei dem erfindungsgemäßen System soll vorzugsweise der Durchsatz des Gutes moduliert werden, um die entzogene Feuchtmengemenge zeitlich konstant zu halten. Diese Verfahrensweise hat z.B. bei Gravitationsströmung des Gutes den hervorragenden Vorteil, daß eine Mengenregelung des eingesetzten Energieträgers (Öl, Gas, Dampf) praktisch unnötig ist und darum die Heizvorrichtung sehr einfach ausgelegt werden kann. Bei den zahlreichen vorhandenen Turmtrocknern, z.B. wird durch Anwendung der Erfindung kein Austausch und auch keine wesentliche Umgestaltung der Feuerungseinrichtung erforderlich. So läßt sich die Aufgabe der Steuerung durch einen einfachen, in den Gravitationsstrom des Gutes eingesetzten Flachblechschiebers unter Verwendung des oben beschriebenen differential-analog Signals auf einfache Weise lösen. Der Heizungsbedarf einer in der beschriebenen Weise betriebenen Trockenanlage schwankt theoretisch allein in Abhängigkeit von den Temperaturänderungen der Umgebungsluft.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens dient die erfindungsgemäße Einrichtung, die auch durch geeignete Umgestaltung vorhandener Trockenanlagen eingangs erwähnter Bauart - insbesondere von Turmtrocknern mit Gravitationsströmung - bewirklicht werden kann. Kennzeichnend für die Einrichtung ist, daß ihr Trocknerraum in einen Abschnitt für die Vorwärmung und die Intensivtrocknung, einen Abschnitt für den Stofftransport der gebundenen Feuchtigkeit und in einen Kühlabschnitt unterteilt ist. Der Abschnitt für die Vorwärmung und Intensivtrocknung ist mit dem Abschnitt des Stofftransportes der gebundenen Feuch-

tigkeir durch einen Überführungs kanal verbunden. Darüber hinaus sind bei der Feuchtgutzuführen und in Nähe der Entleerungsöffnung Feuchtigkeitsfühler eingebaut, deren differential-analog Signale über Transmitter der Stelleinheit für die Intensität der Gutentleerung zugeführt werden.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Einrichtung enthält die Stelleinheit für die Intensität der Gutentleerung einen an der Entleerungsöffnung angeordneten Flachschieber, wobei die Signale der Feuchtigkeitsfühler beispielsweise über einen Transmitter den Magnetventilen eines Arbeitszylinders zugeführt werden, an diesen Flachschieber betätigt.

Aufgrund theoretischer Untersuchungen und Erfahrungen besteht die Möglichkeit, das Verhältnis der einzelnen Abschnitte des Trocknerraumes so zu bemessen, daß sie für die Trocknung unterschiedlicher Güter mit einem weiten Bereich an Feuchtigkeitsgehalt angepaßt werden können. In Extremfällen, oder bei besonders empfindlichen Produkten ist es aber vorteilhaft, wenn das zwischen dem Abschnitt der Vorwärmung und Intensivtrocknung und dem Abschnitt des Stofftransportes der gebundenen Feuchtigkeit vorgesehene Trennblech je nach dem gewünschten Verhältnis dieser Abschnitte verstellbar und der an der Zuführung des zu trocknenden Gutes angeordnete Feuchtigkeitsfühler über Transmitter in betätigender Weise mit der Stelleinheit dieses Trennbleches verbunden ist. Die Signale der Feuchtigkeitsfühler können dem Speicher einer Mikroprozessor-Steuerung zugeführt werden.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform besteht die vor oder nach dem Drucklüfter angeordnete Heizvorrichtung aus einem Öl- oder Gasbrenner, der von einem, im Einblas-

kanal des Drucklüferts angeordneten Temperaturfühler gesteuert wird.

Die Druckseite des Kühllüfters des Kühlabschnittes ist zweckmäßigerweise an den Feuerraum der Öl- oder Gasbrenners angeschlossen.

Falls als Heizvorrichtung z.B. ein Wärmetauscher eingesetzt ist, wird die Druckseite des Kühllüfters des Kühlabschnittes vorteilhaft an den Einblaskanal des Trocknungsmedium-Drucklüfters angeschlossen.

In gewissen Fällen kann es vorteilhaft sein, wenn die Einrichtung einen Trocknungsmedium-Absauglüfter hat, dessen Abführungskanal mit einer, dem Trocknerraumabschnitt der Vorwärmung und Intensivtrocknung angeschlossenen Abführungstasche verbunden ist.

Ausführungsbeispiel:

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: die Trocknungskennlinien von Maiskörnern mit Eintragung der einzelnen Abschnitte des Trocknungsvorganges,

Fig. 2: einen Turmtrockner für körnige Agrarprodukte in schematischer Darstellung.

Aus Fig. 1 geht deutlich hervor, daß von der gesamten Trocknungsdauer etwa $1/3$ h auf die Vorwärmung der Körner entfallen (Abschnitt I). Ungefähr eine weitere Stunde beträgt die mit nahezu konstanter Geschwindigkeit verlau-

fende Intensivtrocknung (Abschnitt II), wonach die restliche Dauer von etwa 3,2 h für den Stofftransport der gebundenen Feuchtigkeit benötigt wird (Abschnitt III). An der linksseitigen, zur Kennlinie A gehörenden Ordinate sieht man, daß in den Abschnitten I und II, d.h. während 29 % der gesamten Trocknungsdauer 68,8 %, dagegen während der restlichen 71 % der Zeit nur 31,2 % der Feuchtigkeit entweicht. Kennlinie B zeigt an der rechtsseitigen Ordinate den Verlauf der Oberflächentemperatur der Körner für eine Trocknungsluft-Temperatur von 120°C. Die einzelnen Strichlinien zeigen die durch unterschiedliche anfängliche Feuchtigkeitsgehalte bedingten Temperaturverläufe.

Das zu trocknende Gut, z.B. Maiskorn, tritt über die Feuchtgutzuführung 1 - Fig. 2 - ein, wobei dessen Feuchtigkeitsgehalt vom Feuchtigkeitsfühler 2 erfaßt wird. Der Meßwert geht in den Speicher einer Mikroprozessorsteuerung ein, um während des Trocknungsprozesses jederzeit elektronisch verfügbar zu sein. Die Maiskörner durchlaufen kontinuierlich die Abschnitte I und II, wo die Vorwärmung und die mit konstanter Geschwindigkeit verlaufende Intensivtrocknung gemäß Fig. 1 erfolgt. In Kenntnis der Parameter des am Trocknungsprozeß teilnehmenden Gutes läßt sich z.B. mit einem Mikroprozessor-Regler unter Zuhilfenahme von mathematischen Formeln und für den Trockner empirisch aufgenommenen Diagramm die Modulationstiefe des Gutstromes ermitteln. Aufgrund des Signals eines an der Entleerungsöffnung 8 angeordneten Feuchtigkeitsfühlers 3 werden im Falle einer Abweichung die gemäß der empirisch aufgenommenen Kennlinie ermittelten Regelgrößen korrigiert. Das so erzeugte Signal wird nach Verstärkung im Transmitter T als Impuls zur Steuerung der Magnetventile 4 und 5 verwendet, welche das Einströmen z.B. von Hydrauliköl in den Arbeitszylinder 6 bis zu dem, vom differential-analogen Signal bedingten Maße steuern. Demzufolge wird durch den

Flachschieber 7 die Entleerungsöffnung 8 soweit geöffnet bzw. verschlossen, wie es der vorbestimmte Feuchtigkeitsinhalt des austretenden Korngutes erfordert. Auf diese Weise stellt sich im Trockner automatisch ein Gutstrom ein, der den optimalen Betrieb des gesamten Systems gewährleistet.

Im Falle von Feuchtgütern mit stark schwankendem Feuchtigkeitsgehalt ist die Lage des Trennbleches 12 veränderbar, wodurch auch die Abgrenzung der Abschnitte II und III geändert wird.

Die Druckseite des Kühllüfters 9 des Kühlabschnitts H ist an den Einblaskanal 17 des Drucklüfters 10 angeschlossen. Die Leistung des Ölbrenners 18 wird von dem, im Einblaskanal 17 des Drucklüfters 10 angeordneten Temperaturfühler 11 gesteuert. Der Wert des Wärmeentzugs im Kühlabschnitt H ändert sich in Abhängigkeit vom Durchsatz des Gutes nur geringfügig und wird nur von der Temperatur der Außenluft beeinflusst. Die Temperatur des in den Abschnitt III eintretenden Trocknungsmediums - das Rauchgas-Kühlluft oder Umgebungsluft sein kann - wird vom Temperaturfühler 11 praktisch konstant gehalten. Das Einstromen der Trocknungsmedium erfolgt durch die Fläche zwischen Trennblech 12 und Kühlabschnitt H. Das den Abschnitt III verlassende Trocknungsmedium geht durch den Überführungschanal 13 zu den Abschnitten I und II zurück. Aus der Abführungstasche 14 führt der Kanal 15 das bereits abgekühlte und brüden gesättigte Trocknungsmedium zum Sauglüfter 16, von wo es in die freie Atmosphäre austritt. Nicht dargestellt ist eine, je nach Notwendigkeit anzuwendende Vorrichtung zum Auffangen und Abführen von Abfällen. Während des Trocknungsvorganges trennen sich nämlich von dem zu trocknenden Gut fallweise Staub und/oder sonstige feste Stoffteile, für deren Sammlung bzw. Abführung durch Einsatz an sich bekannter Elemente zu sorgen ist.

Die Stellung des Trennbleches 12 wird durch das vom Feuchtigkeitsfühler 2 ausgehende Signal verändert. Nimmt der Feuchtigkeitsgehalt ab, so wird der Abschnitt I und II kürzer, nimmer jener zu, so wird der Abschnitt I und II länger. Der Zusammenhang zwischen Feuchtigkeitsgehalt und Abschnittslänge ist durch die Eigenschaften des zu trocknenden Gutes bedingt und für das einzelne Gut durch Messung zu ermitteln (Siehe Fig. 1).

Neben der hier gezeigten Ausführungsform der Einrichtung sind auch andere möglich. Der Transport des zu trocknenden Gutes ist anstelle von Gravitation z.B. durch Schüttelrutsche, Fördergurt, Kratzförderer oder sonstige Förderer zu lösen. In solchen Fällen steuert das differential-analoge Signal z.B. die Arbeit des Triebwerkes. Die Wärmeenergie kann anstatt der Ölfeuerung auch z.B. Erdgas, Dampf, Wärmeträgeröl, Rauchgase landwirtschaftlicher Abfälle, Kohlen- bzw. Forstfeuerung geliefert werden.

Beispiel

Das Verfahren wird in folgendem praktischen Beispiel vorgeführt:

Die Aufgabe besteht im Trocknen eines Durchsatzes von 15 t/h Maiskorn mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 32 % auf einen Restfeuchtigkeitsgehalt von 14 %. Dem Abschnitt III werden etwa 120 000 kg/h Trocknungsmedium zugeführt, wovon etwa 40 000 kg/h aus dem Kühlabschnitt stammen.

Die in diesem Abschnitt durch das Trocknungsmedium entzogene Feuchtigkeit beträgt etwa 8 g/kg. Mitsamt der in den Abschnitten I und II zu entziehenden etwa 28,9 g/kg beträgt der spezifische Brudenentzug noch immer nur 36,9 g/kg, wodurch sich die Parameter des abgehenden Trock-

nungsmedium mit $t = 58^{\circ}\text{C}$, $= 27\%$ ergeben und der spezifische Wärmeeaufwand sich auf $4031,3 \text{ kJ/kg}$ ($963,0 \text{ kcal/kg}$) beläuft. Dabei gewährleistet das Verfahren unter allen Umständen - d.h. auch bei veränderlichem Eintritts-Feuchtigkeitsgehalt - eine gleichbleibende Qualität des Endproduktes.

E r f i n d u n g s a n s p r u c h :

1. Verfahren zum energiesparenden Trocknen der oberflächlichen und gebundenen Feuchtigkeit von körnigen Gütern, insbesondere landwirtschaftlichen Produkten, wobei das zu trocknende Gut, während es einen Trockner durchläuft, mit einem wärmetragenden Trocknungsmedium kontaktiert wird, sodann das brüdenbeladene Trocknungsmedium unmittelbar oder nach teilweiser Nutzung seines Wärmegehaltes in die freie Atmosphäre abgeführt und das von seinem Feuchtigkeitsgehalt in vorbestimmtem Grade befreite Trockengut einer weiteren Verarbeitung oder Verwendung zugeführt wird, gekennzeichnet dadurch, daß das aus dem Trocknerraumabschnitt für den Stofftransport der gebundenen Feuchtigkeit abgehende heiße, feuchtigkeitsarme Trocknungsmedium zum Anfang des Trocknerraumes zurückgeführt wird und die Feuchtigkeitsgehalte des in den Trocknerraum eintretenden Feuchtgutes und des austretenden Trockengutes gemessen und mit dem so gebildeten differential-analogen Signal die Durchsatzmenge des zu trocknenden Gutes und gegebenenfalls die Heizung des Trocknungsmediums gesteuert werden.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß durch den Strom des abgehenden Trockengutes Luft - zweckmäßigerweise Umgebungsluft - strömt, die dann in den Trocknerraum vorzugsweise in den Abschnitt für den Stofftransport der gebundenen Feuchtigkeit oder als Verbrennungsluft in den Feuerraum des Trockners geführt wird.
3. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1, bestehend aus einem Trocknerraum mit Feuchtgutzuführung und Entleerungsöffnung, einen über einen Einblaskanal angeschlossenen Trocknungsmedium-Drucklüfter und gegebenen-

falls einen über einen Absaugkanal angeschlossenen Trocknungsmedium-Absauglüfter, wobei vor oder nach dem Drucklüfter eine Trocknungsmedium-Heizvorrichtung eingesetzt ist, gekennzeichnet dadurch, daß der Trockneraum in einen Abschnitt für die Vorwärmung und Intensivtrocknung (I und II), einen Abschnitt für den Stofftransport der gebundenen Feuchtigkeit (III) und in einen Kühlabschnitt (H) unterteilt und der Abschnitt für den Stofftransport der gebundenen Feuchtigkeit (III) mit dem Abschnitt für die Vorwärmung und Intensivtrocknung (I und II) durch einen Überführungskanal (13) verbunden ist, während an der Feuchtgutzuführung (1) und in Nähe der Entleerungsöffnung (8) Feuchtigkeitsfühler (2, 3) eingebaut sind, die über Transmitter (T) steuerungstechnisch mit der Stelleinheit für die Intensität der Gutentleerung verbunden sind.

4. Einrichtung nach Punkt 3m gekennzeichnet dadurch, daß die Stelleinheit für die Intensität der Gutentleerung einen an der Entleerungsöffnung (8) angeordneten Flachschieber (7) aufweist und die Signale der Feuchtigkeitsfühler (2, 3) über Transmitter (T) den Magnetventilen (4, 5) eines, den Flachschieber (7) betätigenden Arbeitszylinders (6) zugeführt sind.
5. Einrichtung nach Punkt 3 oder 4, gekennzeichnet dadurch, daß das zwischen dem Abschnitt für die Vorwärmung und Intensivtrocknung (I und II) und dem Abschnitt für den Stofftransport der gebundenen Feuchtigkeit (III) vorgesehene Trennblech (12) je nach dem gewünschten Verhältnis dieser Abschnitte verstellbar und der an der Zuführung des zu trocknenden Gutes (1) angeordnete Feuchtigkeitsfühler (2) über Transmitter (T) in betätigender Weise mit der Stelleinheit dieses Trennbleches (12) verbunden ist.

6. Einrichtung nach einem der Punkte 3 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß die Feuchtigkeitsfühler (2, 3) mit dem Speicher einer Mikroprozessor-Steuerung verbunden sind.
7. Einrichtung nach einem der Punkte 3 bis 6, gekennzeichnet dadurch, daß die vor oder nach dem Drucklüfter (10) eingesetzte Heizvorrichtung ein oder mehrere Öl- oder Gasbrenner (18) sind, die mit dem im Einblaskanal (17) des Drucklüfters (10) angeordneten Temperaturfühler (11) steuernd geschaltet sind.
8. Einrichtung nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß die Druckseite des Kühlfühlers (9) des Kühlabschnittes (H) an den Feuerraum (19) der Öl- oder Gasbrenner (18) angeschlossen ist.
9. Einrichtung nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß die Druckseite des Kühllüfters (9) des Kühlabschnitts (H) an den Einblaskanal (17) des Trocknungsmedium-Drucklüfters (10) angeschlossen ist.
10. Einrichtung nach einem der Punkte 3 bis 9, gekennzeichnet dadurch, daß die Einrichtung einen Sauglüfter (16) hat, dessen Abführungskanal (15) mit einer sich an den Abschnitt für die Vorwärmung und Intensivtrocknung (I und II) anschließenden Abführungstasche (14) verbunden ist.

- Hierzu 2 Blatt Zeichnungen -

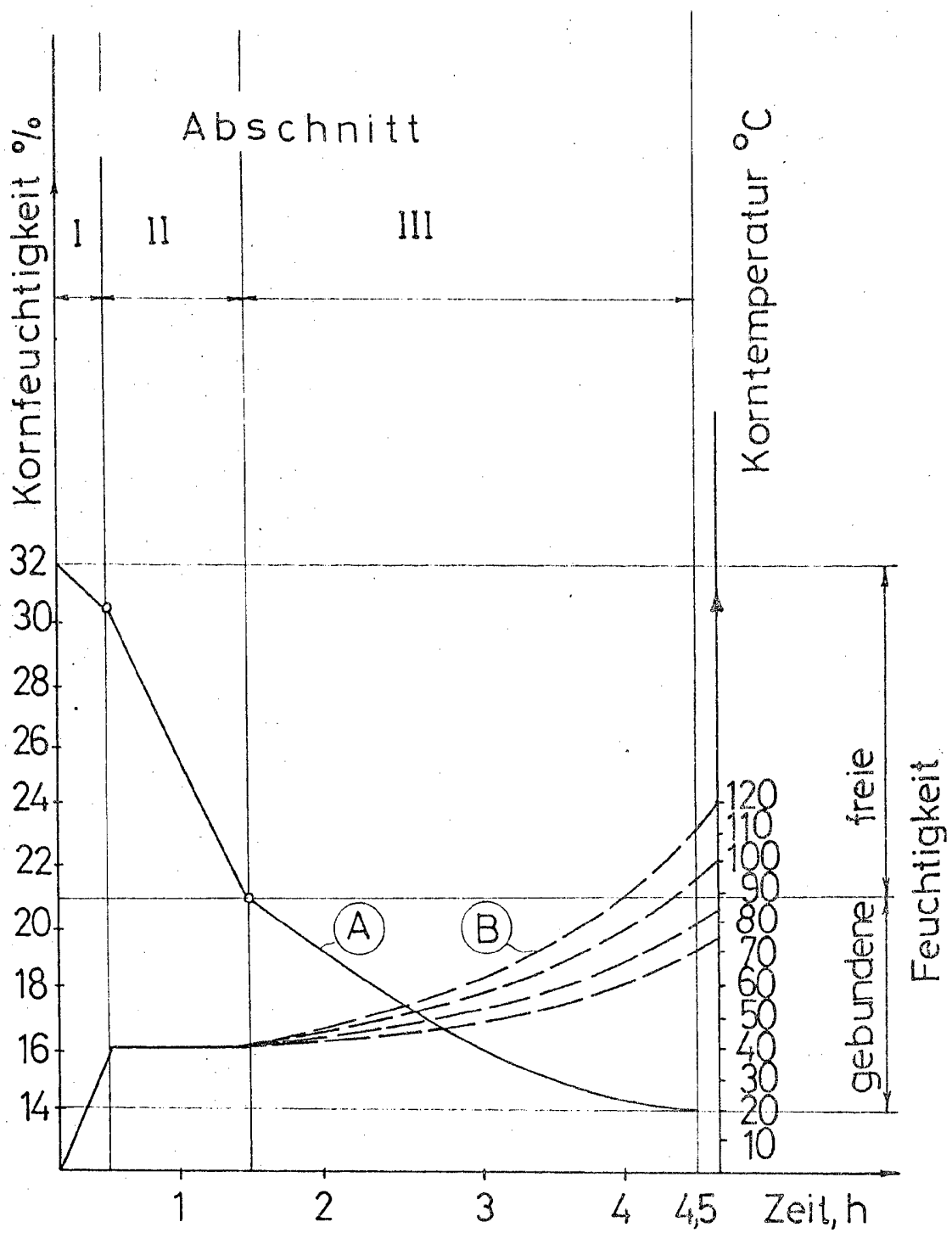


Fig.1.

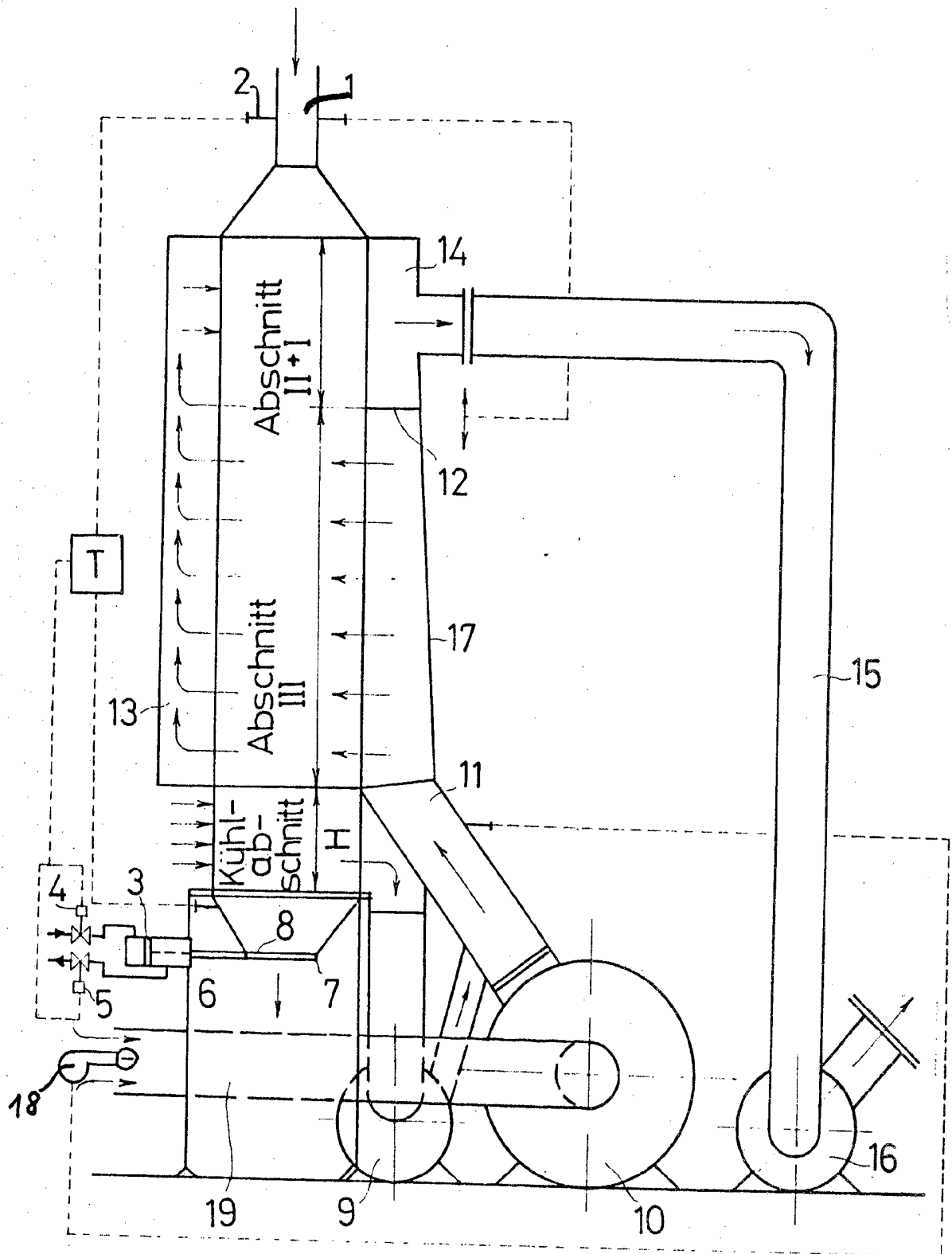


Fig. 2.