



PATENT-SCHRIFT 137 327

Wirtschaftspatent

Bestätigt gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

Int. Cl.³

(11)	137 327	(45)	25.02.81	3(51) B 01 J 1/00
(21)	WP B 01 J / 206 213	(22)	23.06.78	
(44) ¹	29.08.79			

(71) VEB Petrolchemisches Kombinat Schwedt, DD

(72) Scholz, Hans-Peter, Dr. Dipl.-Ing.; Scharre, Walter, Dr. Dipl.-Chem.; Richter, Peter; Lodemann, Jürgen, DD

(73) siehe (72)

(74) Evelyn Lachmann, VEB Petrolchemisches Kombinat Schwedt, Direktionsbereich Forschung und Entwicklung, Abt. Schutzrechte und Lizenzen, 1330 Schwedt

(54) Vorrichtung zum Hydrophobieren von Prills und Granulaten

Vorrichtung zum Hydrophobieren von Prills und Granulaten

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Hydrophobieren von Prills und Granulaten, insbesondere von Düngemitteln.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Es sind eine Vielzahl von Mischvorrichtungen und Vorrichtungen zum Aufbringen von Flüssigkeiten auf feste Stoffe bekannt.

Bekannte Mischvorrichtungen ermöglichen die Mischung von mindestens zwei Stoffen gleichen Aggregatzustandes, wie zum Beispiel in der OS 24 16 628 dargestellt.

Andere Vorrichtungen zum Einsprühen von Flüssigkeiten arbeiten mit rotierenden Verteileraggregaten (OS 1 667 071).

In der US-Patentschrift 3 879 021 ist eine Vorrichtung zum Aufbringen von Flüssigkeiten auf feste Stoffe beschrieben, in der das Aufsprühen vertikal im freien Fall des festen Produktstromes ohne Leiteinrichtungen erfolgt.

Außerdem sind Vorrichtungen bekannt, in denen eine Vermischung von Flüssigkeiten, Pulvern und Feststoffen in rotierenden Trommeln oder Behältern erfolgt.

Die bekannten Vorrichtungen weisen wesentliche Nachteile bei ihrer Anwendung auf.

So wird in den meisten bekannten Vorrichtungen eine Vermischung der Medien nur durch rotierende Vorrichtungsteile erreicht, die energieaufwendig sind und einen hohen technischen Aufwand erfordern. Zudem unterliegen die rotierenden Teile einem hohen Verschleiß.

Das Aufbringen von Flüssigkeiten, die unterhalb einer bestimmten Temperatur, zum Beispiel unter 30 bis 40°C in den festen Aggregatzustand übergehen, auf Feststoffe in rotierenden Trommeln und im freien Fall ohne Leiteinrichtungen, führt dazu, daß ein wesentlicher Teil der Oberfläche der zu besprühenden Feststoffe nicht mit der Flüssigkeit benetzt wird.

Außerdem kann es in bekannten Vorrichtungen zu Anbackungen an den Begrenzungsflächen der Vorrichtungen kommen, die die Funktionstüchtigkeit dieser Vorrichtungen stark einschränken.

Die meisten bekannten Vorrichtungen erfordern einen hohen technischen Aufwand bei sehr hoher erforderlicher Präzision sowie einen großen Platzbedarf.

Die Strömungs- und Fallgeschwindigkeit bei bekannten Vorrichtungen wird im wesentlichen nicht durch Leiteinrichtungen variiert.

Ziel der Erfindung:

Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Hydrophobieren von Prills und Granulaten, insbesondere von Düngemitteln zu schaffen, mit der ein hoher Benetzungsgrad für das zu hydrophobierende Schüttgut erreicht werden soll.

Zum anderen soll sich die Vorrichtung durch einen geringen technischen und energetischen Aufwand sowie einen geringen Platzbedarf auszeichnen.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine technisch einfache Vorrichtung ohne rotierende Teile zum Aufsprühen von Flüssigkeiten auf Prills und Granulaten, insbesondere auf Düngemittel zu finden.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit einer Vorrichtung bestehend aus einer nach unten konisch ausgebildeten zylindrischen Kammer, in der unterhalb eines Vordruckraumes zylindrische Verteilerrohre angeordnet sind. Die zylindrischen Verteilerrohre weisen gewindeförmige Leiteinrichtungen auf. Am Außendurchmesser der zylindrischen Kammer sind Düsenringe befestigt. In zwei weiteren Ausführungsformen ist es möglich zusätzlich ein Zentralbolzen, der ebenfalls mit Düsenringen bestückt wird, in der zylindrischen Kammer und/oder im zylindrischen Verteilerrohr anzuordnen.

Der mit einer Flüssigkeit zu benetzende Feststoff wird der erfindungsgemäßen Vorrichtung zugeführt. In einem variierbaren Abstand vom oberen Ende der Vorrichtung ist ein Zwischenboden zur Aufnahme von mindestens 2, vorzugsweise von 4-12 zylindrischen Verteilerrohren, je nach aufzubringender Hydrophobierungsmittel- und zu benetzender Produktmenge angebracht.

Der Raum zwischen oberem Ende der gemäßen Vorrichtung bis zum Zwischenboden dient zur Einstellung des Vordruckes und demzufolge zur Variation der Strömungsgeschwindigkeit der zu benetzenden Feststoffe vor Verteilung des Produktstromes in die zylindrischen Verteilerrohre. Damit ist die Strömungs- bzw. Fallgeschwindigkeit des mit einer Flüssigkeit zu vernetzen- den Produktstromes zu variieren. Um die Voraussetzung zu schaffen, daß ein wesentlicher Teil der Oberfläche des Produktstromes benetzt werden kann, erfolgt in den Verteilerrohren eine Drallgebung des festen Produktes durch im Inneren der Verteilerrohre angebrachte gewindeförmige Leiteinrichtungen, die für langsame Strömungsgeschwindigkeiten 1 bis 10, vorzugsweise 1 bis 4 Gewindegänge und für größere Strömungsgeschwindigkeiten, 0,3 bis 1 Gewindegang bei einem Steigungswinkel von 20 bis 170 °, vorzugsweise 30 bis 160 °, aufweisen.

In einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in der Mitte zentriert ein Bolzen zwischen Verteilerrohrwand zur Begrenzung des Produktstromes angebracht.

Der mit einer Drallbewegung aus dem Verteilerrohr austretende Produktstrom wird mit der aus Düsenöffnungen, die sich unterhalb der Enden der Verteilerrohre in untereinanderliegenden versetzt angeordneten Düsenringen an der Innenwand der Vorrichtung befinden, austretenden Hydrophobierungsflüssigkeit, derart benetzt, daß der Sprühkegel aus den Flüssigkeitsdüsen tangential und unter einem Winkel von 30° bis 160° zur Senkrechten des fließenden Produktstromes durch entsprechende Anordnung der Düsen ausgebildet wird. Durch zur Senkrechten versetzt angeordnete Düsenringe wird der durch die Drallbewegung sich in Rotation befindliche Feststoff weitestgehend auf seiner gesamten Oberfläche mit Benetzungsmittel versehen. Eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ermöglicht das zusätzliche versprühen von Flüssigkeiten auf den Produktstrom von innen nach außen durch ein in Längsachse zur Vorrichtung vorhandenes Zentralrohr an dem sich in Höhe unterhalb der Enden der Verteilerrohre mindestens 1 Düsenring zur Versprühung der Flüssigkeit befindet.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist am oberen Ende gegenüber der Aufgabestelle des zu benetzenden Produktes eine Erhöhung der Begrenzungsfläche der Vorrichtung zur besseren Aufgabe des Produktstromes und am unteren Ende eine konische Erweiterung oder Verengung zur besseren Abgabe des mit Flüssigkeit benetzten Produktstromes auf.

Zur Verhinderung von Anbackungen des Produktes an den Begrenzungsflächen der Vorrichtung und an den

Verteilerrohren können deren Oberflächen mit Oberflächenvergütungsmitteln, wie beispielsweise Kunststoffharzen und Silikonkautschuk, versehen werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Beispiel näher erläutert werden:

In den Abbildungen bedeuten:

- Figur 1 Längsschnitt der Vorrichtung
- Figur 2 Querschnitt der Vorrichtung
- Figur 3 Zylindrisches Verteilerrohr
- Figur 4 Zylindrisches Verteilerrohr mit Zentralbolzen
- Figur 5 Längsschnitt der zylindrischen Kammer mit Zentralbolzen

Der Produktstrom gelangt in die Vorrichtung, in der über den den Vordruck steuernden Raum 2 eine Aufteilung des Stromes, Düngemittelgranulat, auf die 4 zylindrischen Verteilerrohre 3 erfolgt. Durch die gewindeförmigen Leiteinrichtungen 4 wird dem Produktstrom eine Drallbewegung zugeordnet. Die Versprühung der Flüssigkeit, geschmolzenes Hydrophobierungsmittel, erfolgt über die Düsenringe 5. Durch die Rotationsbewegung der Feststoffe erfolgt eine im wesentlichen vollständige Benetzung der Oberfläche der Festkörper bedingt durch die nach unten versetzt angeordneten Düsenringe 5.

Das hydrophobierte Produkt wird am unteren Ende der sich erweiternden oder verengenden Vorrichtung zur weiteren Verwendung abgeführt.

Die in Figur 5 dargestellte Variante zeigt eine zusätzliche Benetzung des Feststoffes von innen nach außen, da Düsenringe 5 am Zentralbolzen 6 angeordnet sind.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung erfordert keinen hohen technischen Aufwand, da keine rotierenden stark dem Verschleiß unterworfenen Vorrichtungsteile vorhanden sind.

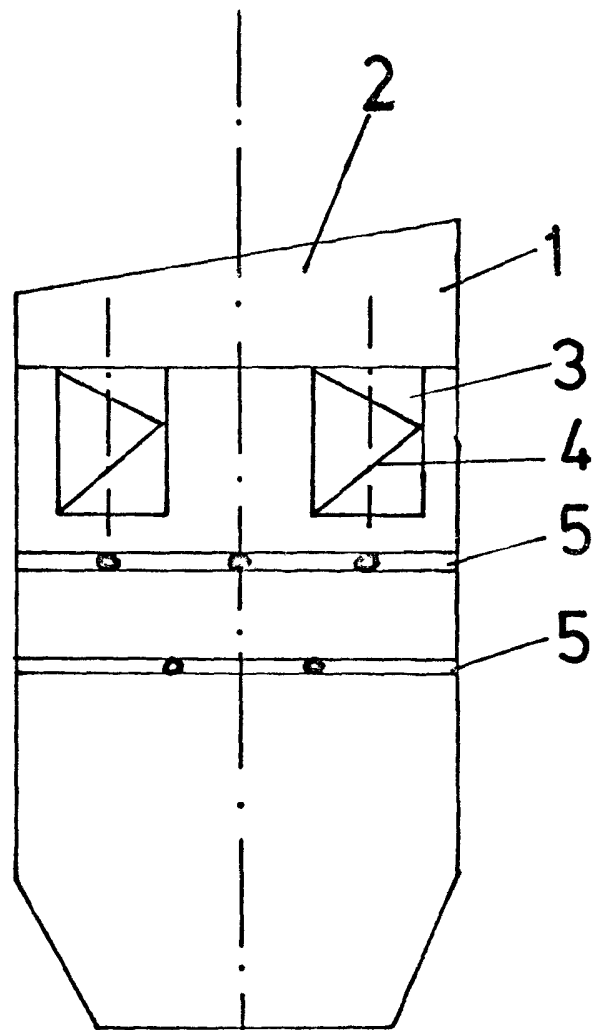
Durch die durch die Drallbewegung erzeugte Rotation des Produktstromes wird im wesentlichen die gesamte Oberfläche des Feststoffes mit Flüssigkeit benetzt. Gleichzeitig kann die Fall- und Strömungsgeschwindigkeit des Produktstromes durch den über dem Zwischenboden erzeugten Vordruck über den Verteilerrohren variiert werden und fördert somit die Erhöhung des Benetzungsgrades des Schüttgutes. Der Energieaufwand für rotierende Teile bei bekannten Vorrichtungen entfällt bei der erfindungsgemäßen Lösung. Anbackungen des Produktes werden durch Oberflächenvergütung der Begrenzungsflächen vermieden.

Der Platzbedarf für die erfindungsgemäße Vorrichtung ist gering.

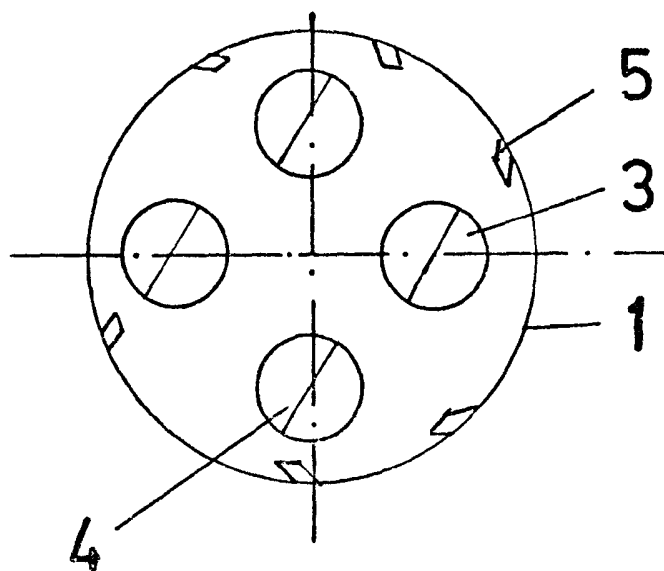
Erfindungsanspruch

Vorrichtung zum Hydrophobieren von Prills und Granulaten, insbesondere von Düngemitteln, g e - k e n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß in einer Vorrichtung, bestehend aus einer nach unten konisch sich erweiternden oder einengenden ausgebildeten zylindrischen Kammer (1), deren Außendurchmesser mit Düsenringen (5) bestückt ist, Verteilerrohre (3), die gewindeförmige Leiteinrichtungen (4) aufweisen, angeordnet werden, wobei zusätzlich ein Zentralbolzen (6,7), der ebenfalls mit Düsenringen (5) bestückt wird, in der zylindrischen Kammer (1) und/oder im zylindrischen Verteilerrohr (3) angebracht werden kann.

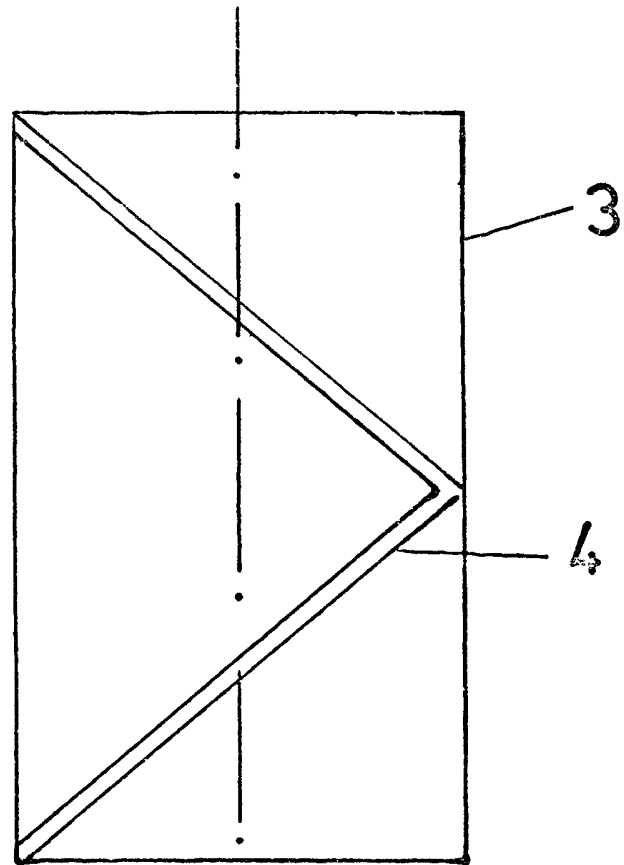
Hierzu 3 Seiten Zeichnungen



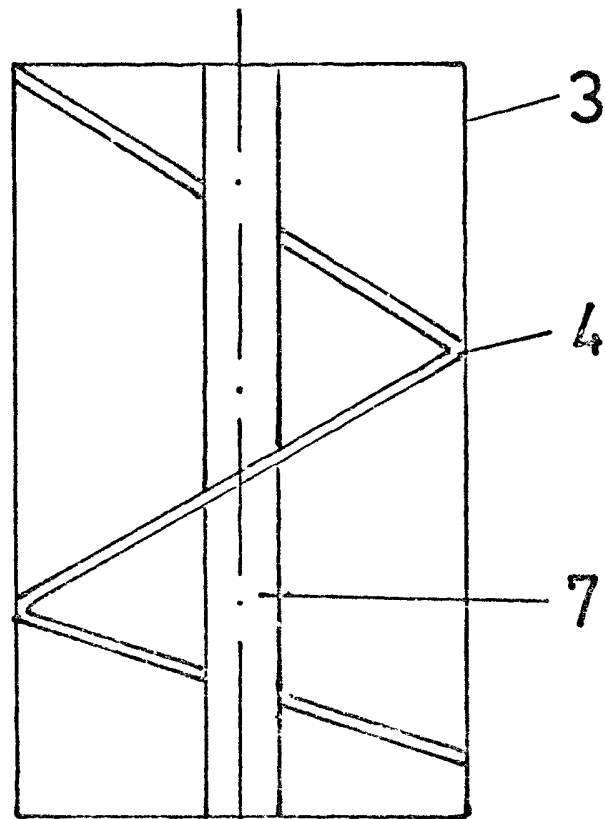
Figur 1



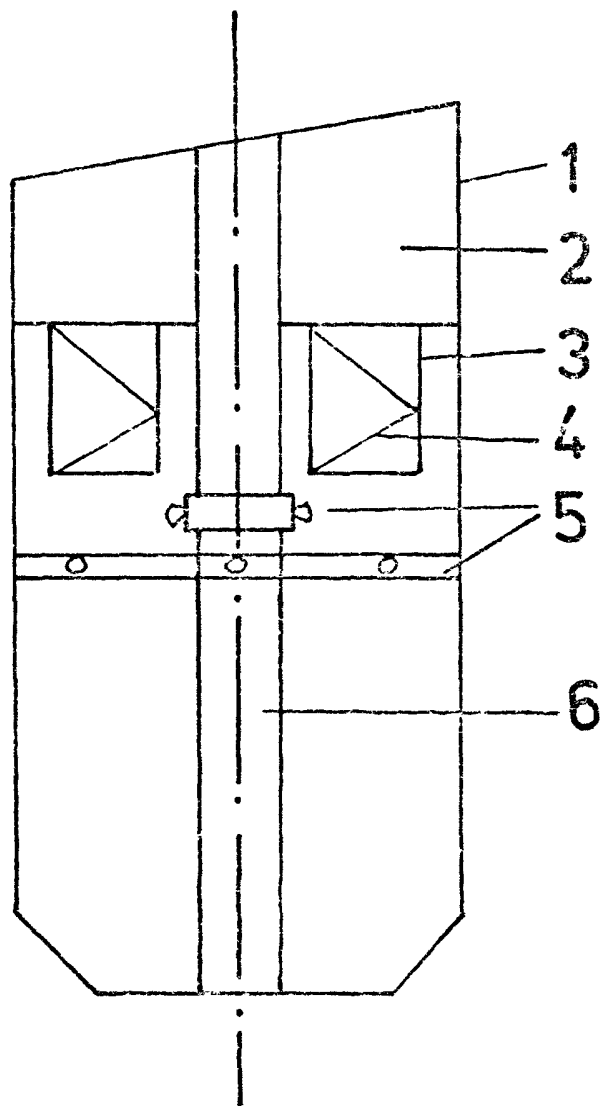
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5