

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

708 806 A1

(51) Int. Cl.: **B05C** 19/04 (2006.01)
D06M 23/08 (2006.01)
B05D 1/30 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01848/13

(71) Anmelder:
Strahm Textile Systems AG, Kreuzlingerstrasse 5
8574 Lengwil (CH)

(22) Anmeldedatum: 04.11.2013

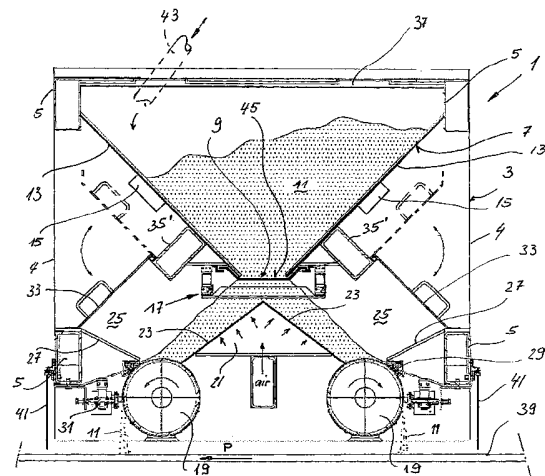
(72) Erfinder:
Michael Niklaus, 8472 Seuzach (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.05.2015

(74) Vertreter:
GACHNANG AG Patentanwälte, Badstrasse 5, Postfach
8501 Frauenfeld (CH)

(54) **Vorrichtung zum Streuen von pulverförmigen Produkten auf die Oberfläche von Warenbahnen.**

(57) Vorrichtung (1) zum Streuen von pulverförmigen Produkten (11) auf die Oberfläche von Warenbahnen (39), umfassend einen Speise- und Vorratstank (7) für das Pulver (11), einen Rüttler oder Vibrator (15) zur Schwerkraftförderung des Pulvers (11) zu einer Ausgabeöffnung (9) über einer drehbaren Dosierwalze (19) und eine Rake (29) zur Vergleichmässigung des Pulvers (11) auf der Dosierwalze (19) und einem zusätzlichen Dosiertank (25), der zwischen Speise- und Vorratstank (7) und Dosierwalze (19) angeordnet ist und in welchem das aus dem Speise- und Vorratstank (7) zufließende Pulver (11) zwischengespeichert wird.



Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Streuen von pulverförmigen Produkten gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Auf bahnförmig hergestellten Warenbahnen, wie zum Beispiel textilen Warenbahnen, müssen für bestimmte Verwendungen der Warenbahnen oder die Veränderung von Eigenschaften derselben Pulver aufgetragen werden. Der Auftrag der Pulver muss dabei möglichst gleichmässig erfolgen. Insbesondere aus Kosten- und/oder Qualitätsgründen muss exakt die vorbestimmte Menge aufgebracht werden. Diese Voraussetzungen zu erfüllen, ist nicht sehr einfach, da auf ein und derselben Vorrichtung Pulver mit unterschiedlichen Eigenschaften, Quantitäten und Qualitäten verarbeitet werden müssen. Insbesondere muss gewährleistet werden, dass Pulver, die zu Knollenbildung neigen, vor der Ausgabe homogenisiert sind und dass keine Pulverklumpen auf das Werkstück gelangen können. Bekannte Vorrichtungen sind oft nicht in der Lage, die gewünschte Gleichmässigkeit der Pulververteilung zu gewährleisten. Ein weiterer Nachteil der bekannten Vorrichtungen besteht darin, dass der Zugang zu den Dosierwalzen und der Ausputzvorrichtung zu deren Unterhalt schwierig ist. Das Pulver im Speise- und Vorratstank wird bei bestehenden Anlagen innerhalb der Tanks unterschiedlich starken Drücken ausgesetzt. Dies bedeutet, dass das Pulver vor der Übertragung auf die Dosierwalze nicht gleichmässig homogenisiert ist.

[0003] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zu schaffen, mit welcher Pulver mit unterschiedlichen Eigenschaften und unterschiedlichen Qualitäten derart aufbereitet werden kann, dass eine homogene Verteilung des Pulvers auf Warenbahnen erfolgt und dass weiter Pulver mit unterschiedlichen Eigenschaften in der gewünschten Menge auftragbar sind.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen umschrieben.

[0005] Durch eine Homogenisierung des aus einem Speise- und Vorratstank ausfliessenden Pulvers unmittelbar vor dessen Übertragung auf eine Dosierwalze, die zur Dosierwalze gelangenden Pulverteilchen eine homogene Siebkurve aufweisen und allenfalls vorhandene Pulverklumpen ausgeschieden werden können. Das Pulverniveau ist in allen Zonen der Dosiertanks immer gleich, unabhängig vom Pulverniveau in Speise- und Vorratstank. Mit anderen Worten, die Pulverhomogenisierung unmittelbar vor Dosierung auf die Dosierwalzen gewährleistet Homogenität und Dichte und folglich eine wesentliche Erhöhung der Sicherheit eines optimalen Pulverübertrags. Durch das Aufteilen des aus dem Speise- und Vorratstank austretenden Pulvers auf zwei oder mehrere parallel angeordnete Dosierwalzen wird einerseits erreicht, dass, statistisch gesehen, eine höhere Gleichmässigkeit der Siebkurve und beim Auftrag auf das Werkstück erfolgt. Ausserdem kann eine Aufteilung des Pulvers auf zwei oder mehrere Dosierwalzen, die in der Horizontalen versetzt zur Ausgabeöffnung am Speisetank liegen, erfolgen und ermöglicht eine gute Zugänglichkeit der Dosierwalzen sowie der Dosiertanks. An den Dosiertanks können Deckel angelenkt sein, die den direkten Zugriff auf deren Inneres ermöglichen und insbesondere auf den Bereich, in welchem das Pulver aus den Dosiertanks auf die Dosierwalzen übertragen wird. Diese Anordnung der einzelnen Elemente der Vorrichtung ermöglicht durch eine optimale Zugänglichkeit eine einfache Wartung und Reinigung sowie einen schnellen Austausch bei Bedarf. Die Beladung und Nachfüllung des Vorratstanks ist einfach und von oben möglich. Öffnungen für die Speise- und Vorratstank-Nachfüllung sind in der Horizontalen versetzt zur Ausgabeöffnung am Speisetank liegend, und hat eine minimale Auswirkung auf die Gleichmässigkeit der Pulverzuführung an der Ausgabeöffnung. Durch eine Vibration der Wände des Vorratstanks gleitet das Pulver einwandfrei nach unten zur Ausgabeöffnung. Gleiches trifft auch zu durch das Einleiten von feinst verteilter Luft in die Dosiertanks. Das Definieren des optimalen Arbeitsbereichs erfolgt durch die Position von Schiebern zwischen der Ausgabeöffnung und dem Homogenisierer. Das Einstellen ist einfach und effizient im Vergleich zu den im Speise- und Vorratstank von bekannten Vorrichtungen.

[0006] Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung in Gestalt eines Vertikalschnitts durch eine Vorrichtung zum Streuen von pulverförmigen Produkten,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines «schwimmenden Rakels».

[0007] Mit Bezugszeichen 1 ist eine Vorrichtung zum Streuen von pulverförmigen Produkten auf beispielsweise eine textile Warenbahn bezeichnet. Diese Vorrichtung ist in einem Gehäuse 3 eingesetzt, welches durch beispielsweise vier Profilrohre 5 und Wände 4 begrenzt wird. Die Profilrohre 5 tragen einen im Querschnitt V-förmigen Speise- und Vorratstank 7 für die Aufnahme von pulverförmigen Produkten, wie zum Beispiel Klebstoffgranulat, medizinischer Puder oder saugfähiges Granulat, Zement, Bentonit oder andere pulverförmige Produkte. Am unteren Ende des Speise- und Vorratstanks 7 ist eine Ausgabeöffnung 9 ausgebildet, durch welche das im Speise- und Vorratstank befindliche Pulver 11 unter der Wirkung der Schwerkraft austreten kann. Vorzugsweise ist mindestens an einer der beiden Seitenwände 13 ein Vibrator 15 befestigt, um die mindestens eine Seitenwand 13 in Schwingung zu versetzen, damit das im Speise- und Vorratstank 7 befindliche Pulver 11 am Nach-unten-Gleiten begünstigt wird.

[0008] Unterhalb der Ausgabeöffnung 9 ist vorzugsweise ein Homogenisierer 17 angeordnet, zum Beispiel ein Sieb oder ein Lochblech, das durch geeignete Mittel in Schwingung versetzt das austretende Pulver nach unten austreten lässt und mit welchem allfällig verklumptes Pulver oder zu grosse Pulverteile zurückgehalten und ausgeschieden werden können.

[0009] Zwischen Ausgabeöffnung 9 und dem Homogenisierer 17 können Schiebebleche 45 angeordnet sein. Diese erlauben es, auf einfache Weise in unterschiedlichen Positionen die Weite oder Grösse der Ausgabeöffnung 9 und damit den Arbeitsbereich der Vorrichtung zu bestimmen.

[0010] Unterhalb des Homogenisierers 17 liegt in der Ausgestaltung der Erfindung mit zwei oder mehreren Dosierwalzen 19 ein oder mehrere Keile 21, welche den Pulverstrom auf zwei oder mehrere Dosierwalzen 19 umlenken. Die beiden Schenkelflächen 23 des Keils oder der Keile 21 bilden den Boden von darüber angeordneten Dosiertanks 25.

[0011] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Keil 21 oder sind die Keile 21 aus einem porösen Material, z.B. einem gesintertes Material hergestellt, durch welches Pressluft in das Pulver 11 in den Dosiertank 25 eingeleitet werden kann. Durch die eingeleitete Luft (air) wird das Gleiten des Pulvers 11 auf den Schenkelflächen 23 des Keils 21 wesentlich begünstigt. Die unteren Kanten der Schenkelflächen 23 liegen in geringem Abstand zu den Oberflächen der beiden Dosierwalzen 19.

[0012] Die Dosierwalzen 19 sind horizontal relativ zur Ausgabeöffnung 9 verschiebbar. Dies ermöglicht ein stabiles Pulverniveau über den Dosierwalzen 19 im Dosiertank 25 und dadurch eine hohe Homogenität der Pulververteilung.

[0013] Im Wesentlichen spiegelbildlich zu den Schenkelflächen 23 des Keils 21 sind Seitenwände 27 der Dosiertanks 25 ausgebildet. Die Seitenwände 27 sind an den unten liegenden Profilrohren 5 befestigt. Ebenfalls an den unten liegenden Profilrohren 5 sind sogenannte schwimmende Rakel 29 befestigt, mit welchen in bekannter Weise das von oben aus den beiden Dosiertanks 25 zufließende Pulver 11 auf die Oberflächen der Dosierwalzen 19 übertragen wird. Die Rakel 29, die am Rahmen der Vorrichtung 1, das heisst den Rohren 5 befestigt sind, werden von einer Mehrzahl von elastischen Elementen 44 gehalten (Fig. 2). Diese flexible Befestigung der Rakel 29 ermöglicht einen konstanten gleichmässigen Kontakt mit der Dosierwalze 19. Dies ist wichtig, denn die Länge der Dosierwalzen 19 kann 3000 bis 8000 mm betragen und folglich ist mit einem beträchtlichen Durchlauf bzw. einer beträchtlichen Deformation zu rechnen. Die Rakel 29 können, falls nötig, beispielsweise mit pneumatisch betriebenen Mitteln, z.B. einem Schlauch, mehr oder weniger stark an die Oberflächen der Dosierwalzen 19 angepresst werden.

[0014] Zur gelegentlichen Reinigung der Oberflächen der Dosierwalzen 19 sind weiter an den Profilrohren 5 Ausputzvorrichtungen 31 angeordnet. Deren Aufbau wird nicht näher erläutert.

[0015] Die beiden Dosiertanks 25 sind oben durch Deckel 33 verschliessbar. Die Deckel 33 sind an Profilrohren 35 befestigt, welche die Seitenwände 13 des Speise- und Vorratstanks 7 tragen.

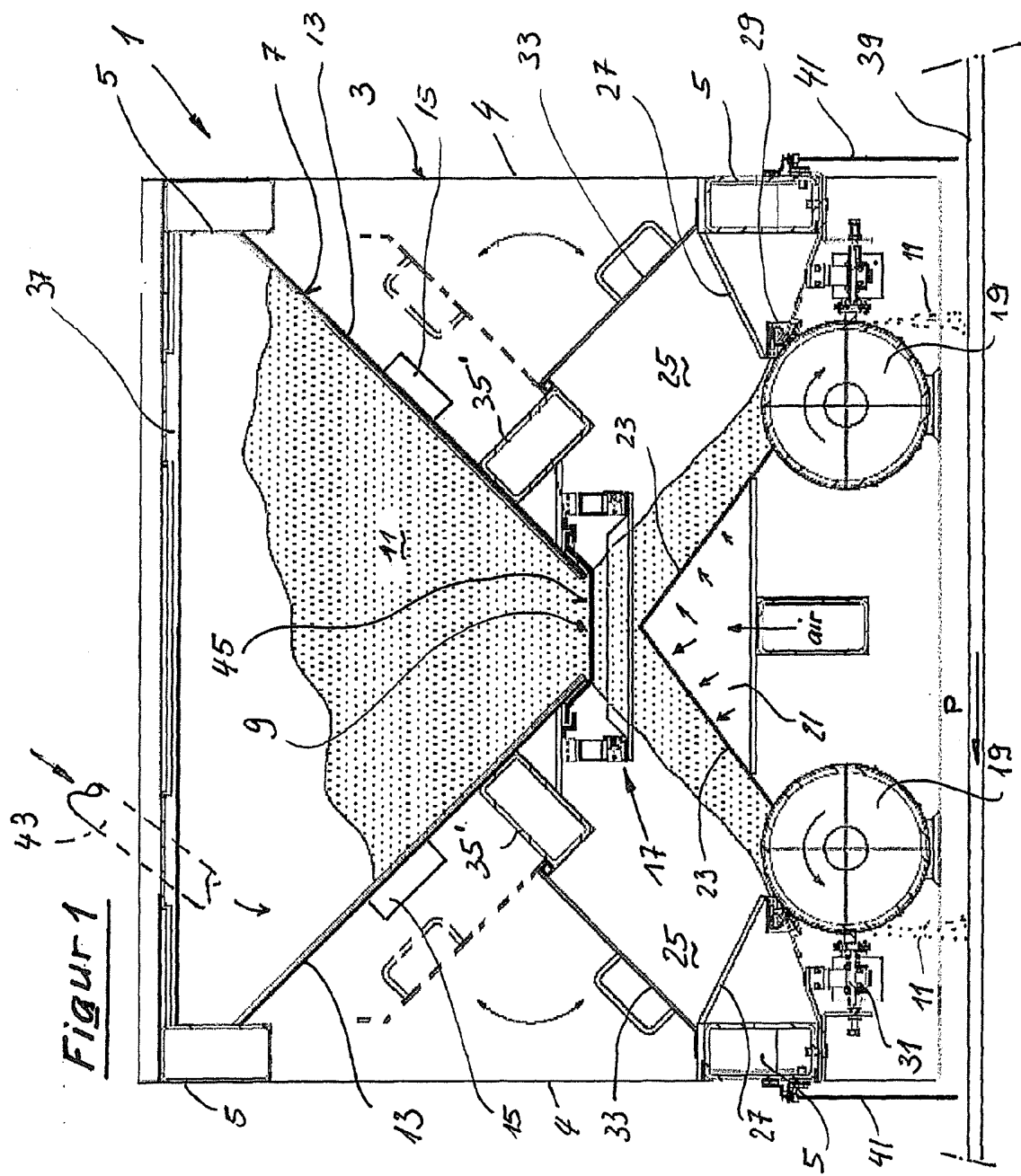
[0016] Nachfolgend wird die Funktionsweise der Vorrichtung 1 näher erläutert. Durch eine Öffnung 37 an der Oberseite des Speise- und Vorratstanks 7 wird das benötigte und auf die Applikation angepasste Pulver 11 in den Speise- und Vorratstank 7 eingefüllt. Diese Öffnungen 37 sind seitlich des Speise- und Vorratstanks 7 angeordnet. Dadurch hat das Nachfüllen des Speise- und Vorratstanks 7 nur einen minimalen Einfluss auf die Pulverbewegung durch die Ausgabeöffnung 9 bei laufendem Betrieb. Auf gleiche Weise erfolgt das Nachfüllen während des Betriebs der Vorrichtung 1. Das Nachfüllen kann manuell oder über ein Rohrsystem 43 automatisch erfolgen. Begünstigt durch die Vibrationen, erzeugt durch den mindestens einen Vibrator 15, gleitet das Pulver 11 entlang den Seitenwänden 13 zur Ausgabeöffnung 9 im Vorratstank 7 und von dort – falls vorhanden – in den Homogenisierer 17 beziehungsweise auf das Sieb des Homogenisierers 17. Die effektive Arbeitsbreite des Pulverauslassens kann durch die Position des oder der Schiebebleche 45 eingestellt werden. Das Verschieben der Schiebebleche 45 ist einfach und folglich auch das Einstellen der Arbeitsbreite bzw. der Breite des Pulverstrahls. Der Keil 21 der direkt unterhalb des Homogenisierers 17 angeordnet ist, teilt den Pulverstrom in zwei oder mehrere Richtungen. Diese Pulverströme füllen nun die Dosiertanks 25. Um auch hier den Abfluss des Pulvers 11 zu begünstigen, kann Luft durch den Keil 21 beziehungsweise durch dessen Schenkelflächen 23 eingeblasen werden. Das durch die Schwerkraft nach unten fließende Pulver in den Dosiertanks 25 gelangt auf die Oberflächen der beiden Dosierwalzen 19 und wird durch die Rakeln 29 gleichmässig verteilt. In bekannter Weise führen die beiden Dosierwalzen 19 nun das Pulver 11 vom Scheitel der Dosierwalzen 19, wo das Pulver 11 zugeführt wird, in deren seitlich liegenden Bereich, von wo das Pulver 11 in freiem Fall auf ein Werkstück 39, z.B. auf eine textile Warenbahn fällt. Das Werkstück 39 wird durch geeignete Transportmittel, z.B. ein Transportband (nicht dargestellt) in Richtung des Pfeils P unter den beiden Dosierwalzen 19 vorbeigeführt.

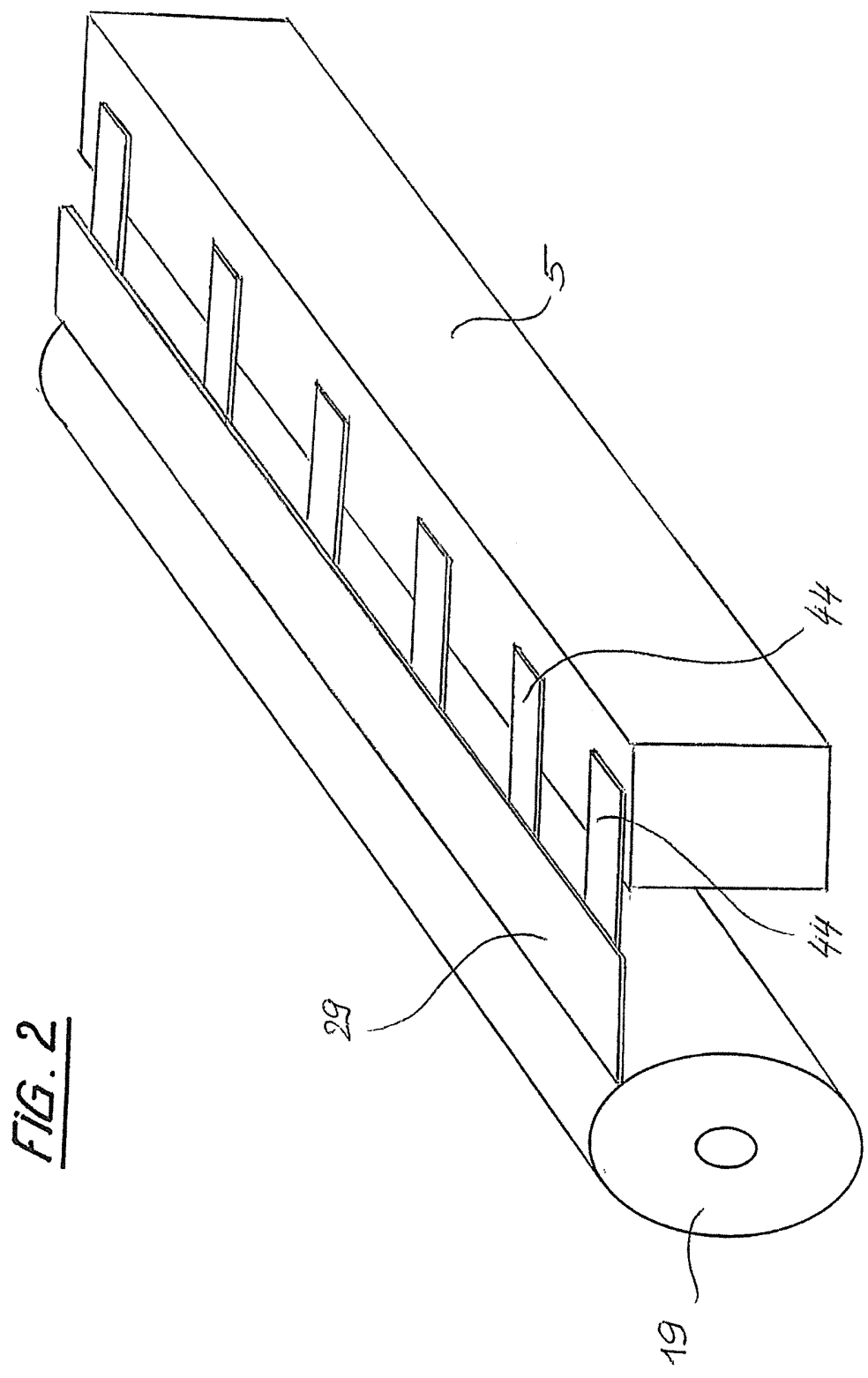
[0017] Die aufzutragende Menge von Pulver 11 pro Flächeneinheit des Werkstücks 39 kann einerseits durch die Drehzahl der Dosierwalzen 19 und/oder die Spaltbreite der Rakel 29 und/oder die Fördergeschwindigkeit des Werkstücks 39 eingestellt und verstellt werden.

[0018] Aus der Fig. 1 ist gut ersichtlich, dass der Speise- und Vorratstank 7 während des Betriebs von oben nachfüllbar ist und andererseits auch eine Kontrolle und falls notwendig eine Störungsbehebung des Pulverflusses in den Dosiertanks 25 durch die Deckel 33 ohne weiteres möglich ist, ohne dass Teile der Vorrichtung 1 entfernt werden müssen. Zusätzlich sind die Rakel 29 sowie die Ausputzvorrichtungen 31 gut zugänglich, da sie einzig von magnetisch befestigten Falschluffplanen 41 abgedeckt sind. Die Vorrichtung 1 ist als eine in sich geschlossene Einheit ausgebildet und kann als solche an geeigneter Stelle einer Produktionsanlage eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Streuen von pulverförmigen Produkten (11) auf die Oberfläche von Warenbahnen (39), umfassend einen Speise- und Vorratstank (7) für das Pulver (11), einen Rüttler oder Vibrator (15) zur Schwerkraftförderung des Pulvers (11) zu einer Ausgabeöffnung (9) über einer drehbaren Dosierwalze (19) und eine Rakel (29) zur Vergleichmässigung des Pulvers (11) auf der Dosierwalze (19), dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Speise- und Vorratstank (7) und der Dosierwalze (19) mindestens ein Dosiertank (25) angeordnet ist, in welchem das aus dem Speise- und Vorratstank (7) zufließende Pulver (11) zwischengespeichert wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei oder mehrere Dosiertanks (25) angeordnet sind und zur Auftrennung des Pulverstroms aus dem Speise- und Vorratstank (7) ein oder mehrere Keile (21) unterhalb der Ausgabeöffnung (9) eingesetzt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Keil (21) zur Fluidisierung des darüber zu den Dosierwalzen (19) fließenden Pulvers (11) zum Hindurchführen von Pressluft porös ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Pressluft eine Fluidisierung des Pulvers (11) an den Schenkelflächen (23) im Dosiertank (25) bewirkt und das Gleiten des Pulvers (11) begünstigt wird.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass jedem der Dosiertanks (25) eine Dosierwalze (19) mit einer Rakel (29) zugeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosierwalze 19 horizontal relativ zur Ausgabeöffnung 9 verschiebbar angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Ausgabeöffnung (9) am Speise- und Vorratstank (7) und den Dosiertanks (25) ein Homogenisierer (17) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Homogenisierer (17) ein Sieb oder Lochblech umfasst, welche durch einen Antrieb in Schwingung versetzbar sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass am Vorratstank (7) Öffnungen (37) angeordnet sind, die seitlich versetzt zur Ausgabeöffnung (9) liegen.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Speise- und Vorratstank (7), der mindestens einen Dosiertank (25) und der mindestens eine Dosierwalze (19) in einem durch Profilrohre (5) gebildeten Gehäuse (3) eingesetzt ist, wobei die Profilrohre (5) die Elemente der Vorrichtung tragen.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Rakel (29) mit mehreren elastischen Elementen (44) am Gehäuse (3) befestigt sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Ausgabeöffnung (9) und Homogenisierer (17) Schiebebleche (45) angeordnet sind.





**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH01848/13

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
B05C19/04, D06M23/08, B05D1/30

Recherchierte Sachgebiete (IPC):
A23G, B28B, B41F, B05C, B05D,
D06M

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

- 1 JP3323805B B2 (MANDAI KIKAI KK) 09.09.2002

Kategorie: **X**

Ansprüche: **1**

Kategorie: **Y**

Ansprüche: **2, 5, 7, 8, 10-12**

* Figs. 2, 6 *

& [Online] Epoque, WPI / Thomson, 2000-017672, JP3323805B B2 (MANDAI KIKAI KK)
09.09.2002

* Absatz [0001], [0005], [0006] *

- 2 US3667422 A (SALADIN AG) 06.06.1972

Kategorie: **X**

Ansprüche: **1**

* Spalte 1, Zeilen 7-21; Spalte 3, Zeilen 10-20, Zeilen 43-53; Fig. *

- 3 EP2191922 A1 (MTT TECHNOLOGIES GMBH) 02.06.2010

Kategorie: **Y**

Ansprüche: **2, 5**

* Absatz [0001], [0030], [0031]; Fig. 2 *

- 4 US3426730 A (HEAD WRIGHTSON & CO LTD) 11.02.1969

Kategorie: **Y**

Ansprüche: **7, 8**

* Spalte 1, Zeilen 16-25; Spalte 3, Zeilen 6-15; Fig. 1 *

- 5 US4288008 A (AMBLARD J) 08.09.1981

Kategorie: **Y**

Ansprüche: **10, 11**

* Spalte 6, Zeilen 38-44; Fig. 4, 8 *

- 6 WO2007059743 A1 (HOECHSMANN R, HUEHN S, KRABLER B, MUELLER A, PROMETAL
RCT GMBH, SONNTAG F, STACHULLA M) 31.05.2007

Kategorie: **Y**

Ansprüche: **12**

* Seite 1, Zeilen 4-7; Seite 11, Zeilen 8-23; Fig. 3d *

- 7 GB1505068 A (HEAD WRIGHTSON & CO LTD) 22.03.1978

Kategorie: **A**

Ansprüche: **3, 4**

* Seite 1, Zeilen 19-27; Seite 2, Zeilen 65-82; Fig. 1 *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur:	Christoph Schneider
Recherchebehörde, Ort:	Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern
Abschlussdatum der Recherche:	15.01.2014

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

JP3323805B B2	09.09.2002	NONE
US3667422 A	06.06.1972	NONE
EP2191922 A1	02.06.2010	NONE
US3426730 A	11.02.1969	NONE
US4288008 A	08.09.1981	NONE
WO2007059743 A1	31.05.2007	NONE
GB1505068 A	22.03.1978	NONE