



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 101 62 598 B4** 2005.07.07

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **101 62 598.7**
(22) Anmeldetag: **20.12.2001**
(43) Offenlegungstag: **25.09.2003**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **07.07.2005**

(51) Int Cl.7: **B65G 29/00**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

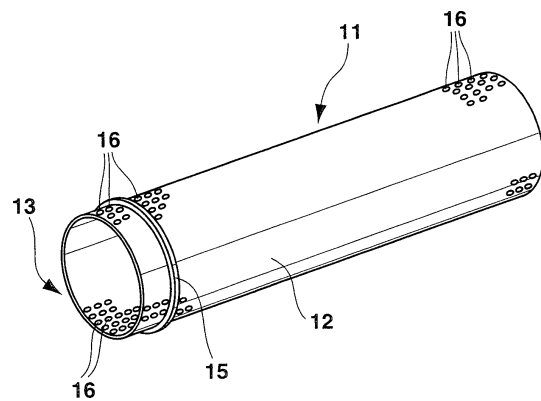
(71) Patentinhaber:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Daeuber, Rolf, 74542 Braunsbach, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
US 49 84 678
Dizioglu, B.: Getriebelehre, Ein Lehrbuch für
Studierende Bd. I, Friedr. Vieweg & Sohn Braun-
schweig 1965, S.15;

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Transport von kleinstückigen Gegenständen**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung (10) zum Transport von kleinstückigen Gegenständen (1), mit einem rohrförmigen Transportelement (11), an dessen innerer Mantelfläche entlang die Gegenstände förderbar sind und mit einem Antrieb (35) zur Drehung des Transportelements (11) um dessen Längsachse wobei die Längsachse des rohrförmigen Transportelements (11) gegenüber der Horizontalen geneigt ist, wobei das Transportelement (11) auf einer Antriebseinheit aufliegbar ist, die den Antrieb des Transportelements (11) sowie Auflagestellen für das Transportelement (11) aufweist, und wobei das Drehen des Transportelements (11) durch Reibschluss mittels wenigstens eines Reibrades (23) an der Mantelfläche (12) des Transportelements (11) erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass an der Aussenseite des Transportelements (11) ein Anschlagring (15) angeordnet ist, der mit dem wenigstens einen Reibrad (23) zusammenwirkt und der an der Stirnfläche des wenigstens einen Reibrades (23) anliegt.



Beschreibung

Ausführungsbeispiel

Stand der Technik

Zeichnung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport von kleinstückigen Gegenständen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine solche ist aus der US 4, 984, 678 bekannt. Die bekannte Vorrichtung, die zum Trennen und Ausrichten von Gegenständen dient, weist in ihrem Inneren Leitelemente für die Gegenstände auf. Der Antrieb des gegen die Horizontale geneigten rohrförmigen Transportelements erfolgt mittels eines Reibrades am Aussenumfang des Transportelements.

[0003] Weiterhin sind Überföhreinrichtungen zwischen einer Tablettenherstelleinrichtung und einem Sammelbehälter für die Tabletten bekannt. Diese weisen ein Förderrohr auf, an dessen innerer Mantelfläche ein wendelförmiges Führungsblech befestigt ist. Bei der Drehung des Förderrohrs um seine horizontal ausgerichtete Längsachse werden die Tabletten vom wendelförmigen Führungsblech mitgenommen und dadurch von einer Einlassseite zu einer Auslassseite gefördert. Die Reinigbarkeit der Vorrichtung wird durch das wendelförmige Führungsblech an seiner inneren Mantelfläche erschwert.

Aufgabenstellung

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, die eingangs erwähnte gattungsgemäße Vorrichtung derart weiterzubilden, dass eine leichte Demontage des Transportelements vom Antriebsblock ermöglicht wird.

[0005] Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Dadurch, dass das Transportelement vom Antriebsblock sehr leicht und insbesondere ohne Werkzeug sehr schnell demontiert werden kann ergeben sich mehrere Vorteile: Zum einem wird eine optimale Reinigbarkeit des Transportelements ermöglicht, da dieses, losgelöst von dem Antriebsblock, mittels einer geeigneten Reinigungseinrichtung sehr gut zugänglich ist. Zum anderen wird die Zeit für das Reinigen und das Wiederaufbauen des Transportelements an den Antriebsblock minimiert, so dass Produktionsausfallzeiten reduziert werden.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Transport von kleinstückigen Gegenständen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

[0009] [Fig. 1](#) ein einzelnes Transportrohr in einer perspektivischen Darstellung,

[0010] [Fig. 2](#) eine Transportvorrichtung ebenfalls in einer perspektivischen Darstellung und

[0011] [Fig. 3](#) die Transportvorrichtung gemäß [Fig. 2](#) in einem Schnitt im Bereich des Anschlages des Transportrohrs.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0012] In der [Fig. 1](#) ist ein einzelnes Transportrohr **11** dargestellt, das Bestandteil der in [Fig. 2](#) dargestellten erfindungsgemäßen Vorrichtung **10** zum Transport von kleinstückigen Gegenständen, wie beispielsweise Verschlußstopfen **1** für pharmazeutische Behälter ist. Das hohlzylindrische Transportrohr **11**, dessen Durchmesser der Größe der zu transportierenden Gegenstände angepaßt ist und ca. 150 bis 500 mm beträgt (im Falle von Verschlußstopfen **1** beträgt der Durchmesser ca. 200 mm), besteht vorzugsweise aus Edelstahl und weist auf dem Außenmantel **12** beabstandet zum einen Ende **13** einen Anschlagring **15** auf, der gleichzeitig der Versteifung des Transportrohrs **11** dient. Der Außenmantel **12** kann mit Bohrungen oder Perforationen **16** durchsetzt sein, deren Größe kleiner ist als die Größe der Gegenstände bzw. Verschlußstopfen **1** und auch so klein, dass die Gegenstände bzw. Verschlußstopfen **1** sich beim Transport nicht verhaken können, so dass ein störungsfreier Transport ermöglicht wird.

[0013] Das oben beschriebene Transportrohr **11** dient in der Vorrichtung **10** dem Transport der Verschlußstopfen **1** zwischen einer Eingabestelle in Form eines Schüttguttrichters **17** für die Verschlußstopfen **1** und einem Vibrationsfördertopf **18**, der die Verschlußstopfen **1** orientiert und einer nicht dargestellten Verschlußstation als Reihe zufördert. Der Schüttguttrichter **17** und der Vibrationsfördertopf **18** sind an sich bekannt, und werden daher nicht näher beschrieben.

[0014] Die Vorrichtung **10** weist neben dem Transportrohr **11** noch einen Antriebsblock **20** auf, der im Ausführungsbeispiel auf einem Sockel **21** angeordnet ist. Der Antriebsblock **20** hat ein geschlossenes Gehäuse **22**, aus dessen entgegengesetzten Stirnseiten je zwei Reibräder **23** oder **24** herausragen, die der Lagerung des Transportrohrs **11** auf dem Antriebsblock **20** dienen. Die Umfangsflächen der Reib-

räder **23**, **24** sind jeweils beispielsweise gummiert, um einen geringen Schlupf zwischen den Reibrädern **23**, **24** und dem Transportrohr **11**, sowie eine gute Geräuschdämmung zu erzielen. Jeweils zwei Reibräder **23**, **24**, die aus der Vorderwand **25** bzw. der Rückwand **26** des Gehäuses **22** ragen, sind so zueinander beabstandet, dass das Transportrohr **11** mit seinem Außenmantel **12** auf den Umfangsflächen der Reibräder **23**, **24** stabil gelagert ist. Dazu sind die Drehachsen der Reibräder **23**, **24** zueinander beabstandet, so dass sich eine stabile Lagerung für das Transportrohr **11** einstellt.

[0015] Durch eine entsprechende Anordnung der Reibräder **23**, **24** oder deren Ausbildung wird erreicht, dass die Längs- und Drehachse des Transportrohrs **11** zur Horizontalen geneigt ist, beispielsweise um ca. 2 bis 5 Grad, so dass das Auslassende **31** des Transportrohrs **11** tiefer angeordnet ist als das Einlassende **32**.

[0016] Aufgrund der Neigung des Transportrohrs **11** gegen die Horizontale muß verhindert werden, dass sich das Transportrohr **11** bei der Drehung auf den Reibrädern **23**, **24** in Richtung des Vibrationsförderpotfes **18** bewegt. Daher ragt der Anschlagring **15** in einen Zwischenraum **33** zwischen den Reibrädern **23** und der Vorderwand **25** des Gehäuses **22** hinein, so dass der Anschlagring **15** gegen die der Vorderwand **25** zugewandten Stirnseiten der Reibräder **23** anliegt.

[0017] Zum Antrieb des Transportrohrs **11** dient ein im Antriebsblock **20** angeordneter Motor **35**, der mit wenigstens einem der Reibräder **23** gekoppelt ist, welches das Transportrohr **11** durch Reibschluß antreibt. Der Motor **35** wird von der Steuereinrichtung der Vorrichtung **10** angesteuert. Entsprechend der [Fig. 3](#) rotiert das Transportrohr **11** bei einer Drehung des einen angetriebenen Reibrades **23** im Uhrzeigersinn (Pfeil **36**) im Gegenuhrzeigersinn (Pfeil **37**).

[0018] Im Ausführungsbeispiel sind die Bohrungen **16** im Transportrohr **11** nahe des Einlassendes **32** des Transportrohrs **11**, in das auch der Auslaß **38** des Schüttguttrichters **17** hineinragt, sowie im Bereich des Auslassendes **31** des Förderrohrs **11** angeordnet. Diese Bohrungen **16** dienen zweierlei: Zum einen kann eine optische Kontrolleinrichtung im Bereich der Bohrungen **16** angeordnet sein, die beim Vorhandensein von Verschußstopfen **1** dieses registriert und der Steuereinrichtung der Vorrichtung **10** als Eingangssignal zuführt, um den Motor **35** entsprechend anzusteuern.

[0019] Zusätzlich oder statt dessen können die Bohrungen **16** auch dazu dienen, eine Luftströmung, die der Sterilisation der Verschußstopfen **1** dient, quer durch das Transportrohr **11** zu leiten.

[0020] Die beschriebene Vorrichtung **10** ist zum

Transport von Gegenständen zwischen einem Schüttguttrichter und einem Vibrationsförderpotf geeignet. Das Transportrohr **11** ist lediglich durch seine Gewichtskraft mit dem Antriebsblock verbunden ist und liegt auf dessen Reibräder **23**, **24** auf, so dass es dadurch sehr leicht vom Antriebsblock demontiert werden kann und dass durch die Neigung des Transportrohrs **11** gegen die Horizontale ermöglicht wird, dass der Innenraum des Transportrohrs **11** frei von Einbauten gestaltet werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (**10**) zum Transport von kleinstückigen Gegenständen (**1**), mit einem rohrförmigen Transportelement (**11**), an dessen innerer Mantelfläche entlang die Gegenstände förderbar sind und mit einem Antrieb (**35**) zur Drehung des Transportelements (**11**) um dessen Längsachse wobei die Längsachse des rohrförmigen Transportelements (**11**) gegenüber der Horizontalen geneigt ist, wobei das Transportelement (**11**) auf einer Antriebseinheit aufliegbar ist, die den Antrieb des Transportelements (**11**) sowie Auflagestellen für das Transportelement (**11**) aufweist, und wobei das Drehen des Transportelements (**11**) durch Reibschluß mittels wenigstens eines Reibrades (**23**) an der Mantelfläche (**12**) des Transportelements (**11**) erfolgt, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Aussenseite des Transportelements (**11**) ein Anschlagring (**15**) angeordnet ist, der mit dem wenigstens einen Reibrad (**23**) zusammenwirkt und der an der Stirnfläche des wenigstens einen Reibrades (**23**) anliegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mantelfläche (**12**) des Transportelements (**11**) Öffnungen (**16**) aufweist, deren Größe kleiner ist als die Größe der zu transportierenden Gegenstände (**1**), wobei die Öffnungen (**16**) mit einer Reinigungs- oder Kontrolleinrichtung zusammenwirken.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Lagerstellen als Reibräder (**23**, **24**) ausgebildet sind, auf denen sich das Transportelement (**11**) abwälzt.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

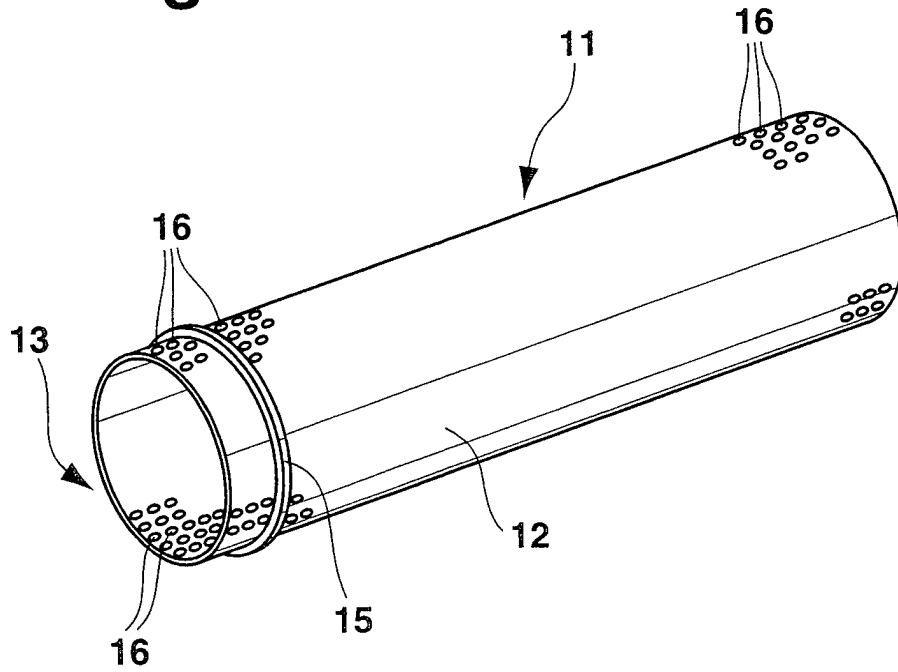


Fig. 3

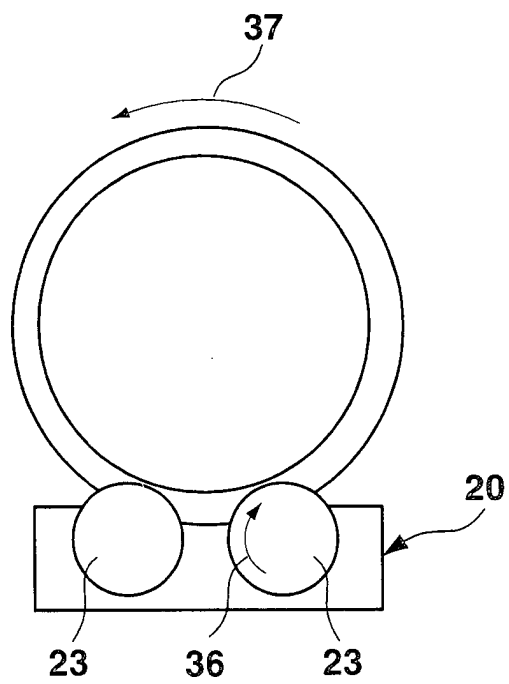


Fig. 2

